

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РАН
CENTRAL ECONOMICS AND MATHEMATICS INSTITUTE RAS

РОССИЙСКАЯ
АКАДЕМИЯ НАУК

RUSSIAN
ACADEMY OF SCIENCES

О.Б. Брагинский, Г.М. Татевосян,
С.В. Седова, Р.Ш. Магомедов

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ:
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Препринт # WP/2020/329

Москва
ЦЭМИ РАН
2020

Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В., Магомедов Р.Ш. Экономический механизм программ развития: взаимодействие экономических инструментов [Текст] / Препринт # WP/2020/329. – М.: ЦЭМИ РАН, 2020. – 39 с. (Рус.)

В препринте представлен экономический механизм инвестиционных программ и проанализированы отдельные его части и инструменты: предлагаются конкретные показатели оценки инвестиционной части программ развития; специфическая система ценообразования на продукцию, выпускаемую в результате реализации инвестиционных проектов; система финансирования программ развития, основанная на оптимальном соотношении бюджетных средств, реинвестируемой прибыли и кредита. Исследования проводились на материалах нефтегазохимического комплекса. В связи с этим рассмотрены мировые тенденции развития нефтегазохимии и ситуация в нефтегазохимическом комплексе России, даны рекомендации относительно направлений развития последнего. Разработана многокритериальная оптимизационная модель, предназначенная для формирования вариантов структуры программы развития отраслей и регионов в условиях представленного экономического механизма. На базе модели проведен компьютерный эксперимент. Сформированы варианты условной программы развития нефтегазохимического комплекса России, показывающие положительное влияние предложенного экономического механизма на структуру и показатели программы.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 17-06-00198).

Ключевые слова: государственная программа, инвестиционный проект, химический комплекс, оптимизация, экономический механизм, ценообразование.

JEL: L52, C61, C88, C89.

Braginsky O.B., Tatevosyan G.M., Sedova S.V., Magomedov R.Sh. The economic mechanism of development programs: the interaction of economic instruments / Working paper # WP/2020/329. – Moscow, CEMI RAS, 2020. – 39 p. (Рус.)

The preprint presents the economic mechanism of investment programs and analyzes its components: specific indicators for evaluating the investment part of developmental programs are proposed; a specific pricing for products manufactured as a result of the implementation of investment projects; a system of financing developmental programs based on the optimal ratio of budget funds, reinvested profits and credit. The empirical base of the study is made up of materials from the petrochemical complex. In this regard, the world trends in the development of petrochemical chemistry and the situation in the petrochemical complex of Russia are considered. Recommendations are given regarding the development of the petrochemical industry of Russia. A multi-criteria optimization model that implements the presented economic mechanism and is intended to form variants of the structure of the governmental program for industrial and regional (territorial) development is developed. The results of a computer experiment are presented. Variants of a conditional program for the development of the Russian oil and gas chemical complex showing the positive impact of the proposed economic mechanism on the structure and indicators of the program are developed.

The working paper was prepared with the financial support of the Russian Foundation of Fundamental Research (project No 17-06-00198).

Keywords: governmental program, investment project, chemical complex, optimization, economic mechanism, pricing.

JEL: L 52, C 61, C 88, C 89.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА I МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА	5
ГЛАВА 2 МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И СИТУАЦИЯ В РОССИИ.....	11
ГЛАВА 3 ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ.....	20
ГЛАВА 4 АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА НА СТРУКТУРУ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ	28
ЛИТЕРАТУРА.....	35

ВВЕДЕНИЕ

В данной работе обобщаются результаты трехлетних исследований, посвященных проблемам экономического механизма программ развития отраслей и регионов.

Разработанный авторами экономический механизм сочетает такие элементы, как систему оценки инвестиционной части программы развития, специфическое ценообразование и финансовое обеспечение.

Исследование экономического механизма проведено на материалах химического комплекса России, представляющего собой крупные конгломерации производств. При разработке экономического механизма учтены структурные и территориальные изменения, произошедшие в мировом химическом комплексе за последние десятилетия. К сожалению, Россия стоит в стороне от современных мировых тенденций. Показано, как с помощью предложенного экономического механизма можно преодолеть проблему отставания российского химического комплекса от современных мировых тенденций.

С целью повышения результативности программ развития предложено на стадии ее формирования использовать многокритериальную оптимизационную модель. Проведены компьютерные эксперименты, демонстрирующие влияние представленного экономического механизма на структуру и показатели программы.

Глава 1 подготовлена Г.М. Татевосяном и Р.Ш. Магомедовым, глава 2 – О.Б. Брагинским, глава 3 – С.В. Седовой, глава 4 – всеми членами авторского коллектива.

Глава I

МЕТОДЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА

Продолжающееся санкционное давление на российскую экономику и ограниченные бюджетные возможности серьезно затрудняют решение задачи улучшения инвестиционного климата в стране. Данное обстоятельство делает проведение масштабных внутренних социально-экономических преобразований, рассчитанных на ближайшую перспективу, невозможным. Мировой и отечественный опыт проведения крупных структурных преобразований предлагает в подобной ситуации сделать ставку на ограниченный набор ключевых отраслей экономики – локомотивов роста производительности и валового внутреннего продукта (Cohen, 2007; De Long, Eichengreen., 1991; Flamm, 1988; Levine, 1982; Owen, 2012).

Перспективность развития российского химического комплекса определяется богатством сырьевой базы, наличием развитой транспортно-логистической инфраструктуры, внушительным научным заделом фундаментального и прикладного характера (Брагинский, Миловидов, 2018).

Инструментом решения проблем развития отраслей и регионов является программа (Лемешев, Панченко, 1973, Лейбкинд, 1974, Попов, Косов, 1980, Проблемы разработки, 1984, Агафонов, 1990, Макаров, 2013, Райзберг, 2014), понимаемая нами как одновременно способ и результат согласования коллективных, групповых и индивидуальных интересов.

Экономический механизм программ развития, в нашем понимании, состоит из трех элементов: системы финансового обеспечения, системы экономических показателей, специфической системы ценообразования на продукцию, выпускаемую в рамках программы.

Оценка инвестиционной программы

Главным критерием оценки программ развития мы считаем максимально возможное соответствие структуры инвестиционной части программы (ИП) поставленным перед ней задачам. Наш подход к показателям оценки ИП дан в (Брагинский, Татевосян и др., 2017а, Брагинский, Татевосян и др., 2019а, Брагинский, Татевосян и др., 2019б). Это показатели, которые должны зависеть от структуры ИП и которые можно рассчитать прямым счетом. Если есть удельные значения показателя (на единицу продукции), то для каждого варианта ИП можно рассчитать соответствующий показатель суммы натуральных объемов всех видов продукции, умноженных на их удельные значения. К таким показателям относятся прибыль и выпуск продукции (показатели объемных результатов), доля продукции особой важности (показатели качества ИП), отношение прибыли к инвестициям (рентабельность).

Особое место занимают показатели, которые наряду с оценочной ролью могут играть роль целевой функции при оптимизации ИП.

Естественным критерием оптимизации ИП является прибыль. Прибыль – результат достижения определенного соотношения уровня объема производства и уровня издержек. Кроме того, при использовании механизма стимулирующих цен создается возможность не только выбирать лучший вариант ИП, но и целенаправленно формировать структуру ИП, наилучшим образом решать поставленные перед ней задачи. В этой работе прибыль рассчитывается двумя способами: без дисконтирования и с дисконтированием.

Оптимизацию ИП можно проводить по каждому из оценочных показателей и по группе показателей (многокритериальная оптимизация) (Татевосян, 2018).

Показатели объема деятельности

Таким показателем, кроме прибыли, является валовой объем продукции, выпускаемой в ходе реализации программы развития. Объем продукции

может быть показан за год, за более широкий отрезок времени и в целом за весь срок реализации ИП.

Объем продукции в отрасли и, соответственно, в отраслевых программах, определяется по стоимости товарной продукции.

В регионах – субъектах РФ рассчитывается валовый региональный продукт (ВРП). Для региональной программы этот показатель не годится, так как его нельзя рассчитать прямым счетом (перемножением удельного значения показателя на объем производства в натуральном выражении) и в результате невозможно выявить его зависимость от структуры программы.

Показатели эффективности

Эффективность мы понимаем в широком смысле – соотношения затрат и результатов. В этом исследовании нет показателей из апробированных методик определения эффективности инвестиций (Виленский, Лившиц, Смоляк 2015). Расчеты эффективности уже сделаны на стадии обоснования инвестиционных проектов.

Для оценки эффективности ИП используется показатель рентабельности, рассчитанный как отношение прибыли к инвестированному капиталу. Рентабельность рассчитывается как без дисконтирования, так и с дисконтированием.

Показатель рентабельности использовался нами ранее, в исследовании возможности сокращения объема инвестиций за счет менее рентабельных производств в пределах заданных ограничений (Татевосян, Седова и др. 2013, с. 27–28, 39–40).

Показатели удельного веса особо ценной продукции

К особо ценной мы относим дефицитную продукцию, высокотехнологичную продукцию, продукцию высокого качества, перспективную продукцию, импортозамещающую продукцию. Варианты возможности увеличения доли таких видов продукции можно получить посредством надбавок к ценам

и включением показателя доли этой продукции в критерий оптимизации (при многокритериальной оптимизации) (Татевосян, Седова и др. 2013, с. 17–41).

Ценообразование

В предыдущих работах (Брагинский, Татевосян и др. 2017б, с.39) рассматривалась неправомерность рыночного ценообразования на программную продукцию. Цены должны быть контрактными.

Контрактные цены на продукцию инвестиционных проектов в соответствии с нашей концепцией должны обеспечить минимальную прибыль для возмещения платы за кредит и для реинвестирования прибыли.

Контрактные цены здесь, с одной стороны, должны быть достаточно низкими, чтобы обеспечить реализацию продукции в условиях формирования или корректировки рынка этой продукции. С другой стороны, контрактные цены должны также обеспечить минимальную рентабельность продукции.

В связи с вышесказанным цены необходимо защитить от рыночной конъюнктуры.

Успешный опыт применения контрактных цен имеется в США. При установлении цены на продукцию, используемую в рамках федерального контракта, тщательно исследовались издержки (Riemer, 1969, p. 218–221, 275–278; Code of Federal Regulations, 1975, p. 283–287) и фиксировалась норма прибыли (Federal Procurement Regulation, 1975, Major System Acquisition Reform, 1975).

Такая же ценовая политика должна применяться по отношению и к поставщикам, которые, хотя формально не являются участниками программы, но сотрудничают с госпрограммой в соответствии с долгосрочными договорами и снабжают ее изделиями, стоимость которых входит в себестоимость продукции программы.

Для использования данного подхода необходимо корректно рассчитать уровень рентабельности продукции. В соответствии с установленной

практикой рентабельность продукции рассчитывается как отношение прибыли к издержкам (себестоимости) или к цене. При таком подходе к определению рентабельности не учитывается скорость оборота инвестиционных вложений, которая варьирует как по отраслям, так и внутри одной отрасли (по разным видам продукции). Поэтому при одном и том же расчете рентабельности подобным образом обеспеченность прибылью может быть разной.

Финансирование программы

Необходимо оптимальное сочетание трех источников финансирования: бюджетных средств, долгосрочного кредита и рефинансирования прибыли. Кредит по своей природе является естественным источником финансирования инвестиций. В современных российских условиях, когда очень велики риски, привлечь кредит для финансирования программы можно только созданием особых условий, гарантирующих его возврат. Этого можно достигнуть особым законом, принятым специально для ИП и многосторонним контролем со стороны всех участников программы.

Гарантом успешного выполнения обязательств перед банком является также участие государства в финансировании программы.

Третьим источником финансирования является прибыль, получаемая от реализации продукции программы. При наличии ограничений на рентабельность прибыль не должна облагаться налогом.

Вопрос налоговых льгот болезненный, поэтому дадим пояснение. Сама концепция программно-целевого управления предполагает, что реинвестируемые доходы должны освободиться от налогов, стимулируя наращивание внутреннего производства стратегически важной продукции. Успешная реализация капиталоемкой ИП обеспечивается благодаря экономическому механизму, предполагающему взаимодействие трех источников финансирования. Если же на производственно-инвестиционную деятельность в рамках программ развития распространяется обычный режим налогообложения,

то это предсказуемо ведет к удорожанию программного продукта за счет привлечения большего объема кредитных средств, а также возрастанию нагрузки на бюджет.

Для создания возможности оптимизации структуры финансирования все источники финансирования в рамках ИП должны аккумулироваться в едином бюджете программы и свободно распределяться.

Глава 2

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И СИТУАЦИЯ В РОССИИ

Исследование влияния предложенного экономического механизма на структуру и показатели отраслевых и региональных программ развития проводилось на цифровых материалах нефтегазохимического комплекса (НГХК). Ниже приводятся анализ ситуации в НГХК и перспективы его развития.

В последнее время произошли существенные структурные изменения: переход от сырьевой модели к развитию обрабатывающей подотрасли. Это означает существенное увеличение использования изделий нефтегазохимии в различных отраслях экономики.

Прежде всего, это использование полимерных материалов в автомобилестроении, в станкостроении и прочих отраслях машиностроения, увеличение производства шин для автомобилей и колесных тракторов.

Другой перспективной сферой применения изделий из полимеров является жилищно-коммунальное хозяйство. Это водоснабжение, канализация, газификация. Крупной сферой применения изделий из полимеров являются отрасли строительного комплекса, дорожного хозяйства, самолетостроения, агропромышленный комплекс, медицина, производство товаров народного потребления и др.

Развитие переработки полимеров и нефтегазохимических продуктов промышленности, кроме прочего, решает актуальную задачу – обеспечение населения высокотехнологичными рабочими местами с высокой заработной платой.

История развития химического комплекса России показана в (Брагинский, Татевосян и др., 2017а). В 2019 г. доля российского химического комплекса в составе ВВП уменьшилась и составляет около 1,5% (в 2017 году – 2%),

в том числе в нефтегазохимии – 0,7% (2017 – 1,0%). В составе промышленного производств в России доля химического комплекса менее 7,0%, в том числе в нефтегазохимии – порядка 3% (2017 – порядка 4,0%. В общем объеме производства мирового химического комплекса доля России составляет 1–1,5%, а продукции нефтегазохимии около 1%. Остается большой потенциал роста внутреннего рынка полимеров. Обостряется проблема импортозамещения.

В российском нефтехимическом комплексе накопилось большое число проблем. Укажем на основные.

1. Дисбаланс сырьевой составляющей нефтегазохимического комплекса с производством базовых полупродуктов, химикатов и нефтехимикатов, полимеров и изделий из них.

2. Дисбаланс между развитием производства базовых полупродуктов, непосредственно нефтегазохимикатов и полимеров, а также изделий из них.

3. Несовпадение структуры спроса и предложения продукции; структура спроса заметно изменилась, а структура производства во многом остается на уровне конца 1980-х годов.

4. Углубление тенденции преобладания в структуре экспорта химической и нефтегазохимической продукции товаров низких переделов, а в структуре импорта – продукции высоких переделов, наукоемкой продукции. В составе экспортируемой нефтегазохимической продукции России по прежнему основную часть составляют минеральные удобрения, пластмассы и изделия из них, синтетические каучуки, доминирует нефтегазохимическое сырье и продукция первых переделов. В составе импортируемой продукции преобладала продукция более высоких переделов, прежде всего это изделия из полимеров, сами полимеры, лакокрасочная продукция, шины, катализаторы, вспомогательные вещества для производства полимеров, резино-технические изделия, химические средства защиты растений, химические волокна и нити, товары бытовой химии и прочая продукция высоких переделов.

5. Проблема сырьевого обеспечения нефтегазохимического комплекса, прежде всего углеводородным сырьем, в частности, отрыв сырьевых регионов от перерабатывающих мощностей и регионов спроса на конечную продукцию нефтегазохимии, что обуславливает повышенные транспортные издержки и делает в ряде случаев невыгодным углубление переработки и не дает возможности конкурировать с интегрированными зарубежными мощностями.

6. Инфраструктурные ограничения, проявившиеся в слабом развитии продуктопроводов, терминалов, перевалочных баз и т.п.

7. В нефтегазохимическом комплексе происходила частая смена владельцев, имели место рейдерские захваты собственности, что не содействовало стабильной работе предприятий. Владельцы химических и нефтегазохимических предприятий в период высоких цен на продукцию комплекса не воспользовались благоприятной конъюнктурой, расходуя значительную часть прибыли не на модернизацию предприятий, а на выплату дивидендов. Большинство предприятий отрасли стали акционерными обществами и частными предприятиями и государство, по сути дела, утратило контроль за их деятельностью. Менеджеры компаний предпочитают направлять бóльшую часть прибыли на выплату дивидендов, а не на промышленное развитие.

8. Конфликт интересов при распределении углеводородного сырья между крупными нефтегазохимическими комплексами (например, между Тобольским нефтегазохимическим комплексом, действующими и проектируемыми нефтегазохимическими производствами Татарстана и Башкирии, проектируемым комплексом в Северо-Западном округе), а также между экспортом углеводородного сырья и его внутренним потреблением. Здесь также следует упомянуть конфликт между частными интересами крупных компаний (кстати, не только нефтегазохимических) и интересами регионов.

9. Технологическая отсталость, высокий износ оборудования; отрицательная динамика показателей удельной ресурсо- и энергоемкости, невысокое качество продукции, узкий ассортимент, снижение инновационной активности.

В последнее десятилетие перед российской экономикой, в том числе и в нефтегазохимии остро встала задача импортозамещения.

В мировых тенденциях развития нефтегазохимии продолжают доминировать два направления.

1. В развитых странах – выпуск малотоннажной, наукоемкой и дорогой продукции (США, Япония, Германия и другие европейские страны).

2. В развивающихся странах – производство крупнотоннажных нефтегазохимических продуктов массового использования. Здесь применяются современные установки повышенной единичной мощности, обеспечивающие получение «эффекта масштаба». Это происходит в Китае, Индии, в других странах АТР, а так же в странах Ближнего Востока, некоторых южноамериканских странах, где созданы крупные нефтегазохимические кластеры. При этом отчетливо проявляется тенденция углубления переработки исходного сырья, производства продукции с более высокой добавленной стоимостью, т.е. постепенного перехода к высокоиндустриальному типу производства.

Основными мегатрендами развития мировой нефтегазохимической промышленности остаются рост населения в развивающихся странах, увеличение доли в этих странах «среднего класса», изменение предпочтений в потреблении, глобализация бизнеса, большее внимание к экологии, усиление роли инноваций и «прорывных» технологий, дальнейшее изменение регионального баланса сил.

В мировой нефтегазохимической промышленности продолжается и углубляется глобализация и реструктуризация бизнеса. В большинстве развитых стран эти тенденции проявляются в виде расширения технологического и институционального присутствия этих стран в быстроразвивающихся странах, располагающих углеводородным сырьем и относительно дешевой рабочей силой.

Начали проявляться и обратные процессы. В частности, новая администрация США объявила, что намерена вернуть предприятия, построенные

за рубежом, обратно в США, чтобы создать там новые высокооплачиваемые рабочие места.

В мировой нефтегазохимической промышленности происходит заметный международный перелив капитала, осуществляется региональная специализация и диверсификация. Крупные компании все чаще выходят на региональные рынки, достаточно емкие и пока еще не слишком обремененные экологическим законодательством. Мировая нефтегазохимическая промышленность превращается в глобальную сеть взаимосвязанных и взаимозависимых центров, обладающих ресурсными, инновационными и инфраструктурными конкурентными преимуществами.

В последнее время появились новые тенденции.

Во-первых, углубилась тенденция структурной перестройки нефтегазохимической промышленности США, стран Западной Европы, Японии. В составе выпускаемой в этих странах нефтехимической продукции увеличилась доля специализированных видов полимеров, продуктов с уникальными характеристиками, нанополимеров, биополимеров и т.п.

В практике деятельности компаний химического комплекса производители высокотехнологичной продукции сами формируют спрос. Более того, уникальные продукты переходят в категорию стандартных товаров универсального ценового уровня. Все теснее стали контакты нефтегазохимической промышленности с фармацевтикой. Происходили крупнейшие слияния и поглощения нефтегазохимических, химических и химико-фармацевтических компаний (слияние крупнейших химических компаний Dow Chemical и Du Pont в США, ряда компаний в Германии и Франции). По объему производства (в тоннах) продукция нефтегазохимии упомянутых стран выросла незначительно, но по выпуску продукции в денежном выражении рост был заметным. К числу выше названных стран стали приближаться Южная Корея, Сингапур, Малайзия, где в составе нефтегазохимической продукции стала возрастать доля продукции высоких переделов.

Особенно необходимо отметить исключительно высокие темпы роста производства продукции нефтегазохимии в Китае. Начиная с 2010 г. Китай стал самым крупным производителем нефтегазохимической продукции как на основе углеводородного (нефтегазового) сырья, так и на основе угля. В структуре производства нефтегазохимической промышленности Китая пока преобладает производство нефтегазохимических полупродуктов и полимеров массового использования, но стремительно развивается выпуск продукции высоких переделов, в том числе для выпуска электронной продукции, изделий точного машиностроения, транспортного машиностроения и др. В Китае по широкой номенклатуре продукции была высока доля импорта, но в стране принимаются усилия по сокращению импорта за счет увеличения собственного производства. Это обстоятельство следует обязательно учитывать при обосновании включения в программу развития отрасли проектов, рассчитанных на значительную долю экспорта в Китай.

Представляется, что по пути Китая последует Индия. Обобщая вышесказанное, следует отметить, что кроме Китая и Индии структурная перестройка нефтегазохимической промышленности в части увеличения доли специализированной продукции более высоких переделов происходит в Турции, странах Ближнего Востока (Саудовская Аравия, Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты, Иран), ряде южноамериканских стран (Бразилия, Аргентина, Мексика), восточно-европейских стран (Чехия, Болгария, Румыния, Венгрия), а также в ряде стран Азиатско-Тихоокеанского региона (Таиланд, Индонезия, Вьетнам).

Пока остаются ориентированными на выпуск нефтегазохимической продукции невысоких переделов ряд стран АТР, а так же страны Африки (Алжир, Египет, ЮАР и др.), бывшие республики СССР (Азербайджан, Узбекистан, Казахстан).

Мониторинг реализации государственной программы развития нефтегазохимической промышленности России показал, что имеет место отстав-

ние от сроков реализации ряда проектов, а по некоторым проектам еще даже не приняты конкретные инвестиционные решения. В этой связи следует при корректировке программы учесть ряд моментов.

Во-первых, следует учитывать последствия торговых войн, особенно торговой войны между США и Китаем. Особое внимание следует уделить развитию нефтегазохимической промышленности в Китае, так как именно эту страну учитывали разработчики ряда российских нефтегазохимических проектов как импортера продукции проектируемых производств.

Во-вторых, фактором корректировки инвестпроектов программы развития российской нефтегазохимической промышленности должен стать учет как общего замедления темпов экономического роста мировой экономики, в т.ч. нефтегазохимической отрасли, так и замедление темпов роста экономики России в период 2012–2018 гг. В конкретном приложении к российской нефтегазохимической промышленности это проявилось в замедлении, а в ряде случаев прекращении прироста спроса на продукцию крупнотоннажных полимеров (полиэтилена, полипропилена, полистирола, поливинилхлорида и полиэтилентерефталата (Брагинский, 2018).

В-третьих, по всей вероятности инвестиционный цикл в нефтегазохимической промышленности мира близок к завершению, темпы роста мировой нефтегазохимии замедлились. В первую очередь это касается Китая, страны, которая вышла на первое место в мире по объему производства нефтегазохимической продукции и которая любой ценой стремится уменьшить разницу между внутренним спросом и объемами производства. Примеру Китая следуют и другие страны АТР, поэтому потенциал импорта из России уменьшается, что следует учесть при реализации отечественных нефтегазохимических проектов, намеченных в Восточно-Сибирском и Дальневосточном округах.

В четвертых, важнейшим моментом реализации инвестиционной программы развития нефтегазохимической промышленности России является обеспечение намечаемых проектов углеводородным сырьем. Относительная

дешевизна углеводородного сырья – наиболее значимый фактор будущей эффективности и конкурентоспособности намечаемых нефтегазохимических проектов. Главное – не допустить разбалансировки сырьевого обеспечения проектов, которая может возникнуть как при реализации проектов, непосредственно входящих в состав инвестиционной программы развития нефтегазохимической промышленности России, так и при обосновании сырьевого обеспечения нефтегазохимических проектов стран, входящих в европейско-азиатский экономический союз (Азербайджан, Узбекистан, Казахстан). Россия обладает богатейшими ресурсами углеводородного сырья. Однако сложившаяся картина размещения основных сырьевых источников углеводородов (Западная и Восточная Сибирь) и дислокация конкретных проектов государственной инвестиционной программы развития нефтегазохимии России и ряда стан ЕАЭС не совпадают, что требует координации деятельности предприятий по производству углеводородного сырья, инфраструктурных объектов и транспортировки этого сырья с целью избежать возможной разбалансированности. Главные сырьевые потоки идут и в перспективе пойдут из районов Западной и Восточной Сибири, а крупные нефтегазохимических проекты намечены также в Поволжском округе, где сосредоточены объекты отрасли, а также в Южном и Северо-Западном округах, где намечен ввод крупных мощностей по производству нефтегазохимических полупродуктов и крупнотоннажных полимеров общего назначения.

Наиболее эффективным видами углеводородного сырья для производства нефтегазохимической продукции является этан, сжиженные углеводородные газы (пропан и бутан), а также газовый конденсат, т.е. продукция газовой промышленности. Проблема сырьевого обеспечения проектов, ориентированных на сырье от нефтеперерабатывающей промышленности (прямогонные бензиновые фракции, называемые также нефтой) зависит от стоимости производства этого сырья. В свою очередь объемы и цены сырья для нефтегазохимии с НПЗ зависят от окончания проводимого в стране «налогового маневра».

К сожалению, применяемые в нефтеперерабатывающей промышленности методы «ручного» управления с использованием таких инструментов как «обратный акциз» не в состоянии решить проблему надежного обеспечения нефтегазохимических проектов сырьем с нефтеперерабатывающих заводов.

В пятых, необходимо учесть тенденцию углубления переработки углеводородного сырья и «продления» цепочки процессов добавленной стоимости. В применении к полимерам это означает некоторое снижение темпов роста производства полимеров массового использования, в первую очередь, полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида (при увеличении числа марок полимеров) и увеличение числа проектов относительно меньшей мощности, но которые могут увеличить выпуск более сложных полимеров со специальными и в том числе уникальными свойствами (средне- и малотоннажных), способных реально решать проблему импортозамещения.

В шестых, все более важным является учет экологического фактора. В свете присоединения России к Парижскому соглашению по климату помимо вопроса углеводородного регулирования возникают конкретные вопросы утилизации отходов полимеров. Взаимодействие правительства, бизнеса и общества в решении экологических проблем потребует уточнения показателей спроса на отдельные виды полимерной продукции с учетом утилизации (рециклинга) отходов полимеров.

В седьмых, важным является решение вопросов технологического оснащения проектов за счет выбора лицензиаров на стадии инжиниринга, проектирования, строительства и пуска технологических установок. Следует осуществлять сотрудничество с лучшими зарубежными фирмами – мировыми лидерами, а также по возможности использовать результаты отечественных разработок в области нефтегазохимии и их коммерциализацию.

Что касается технологического заимствования, то целесообразнее организовать собственное производство ряда продуктов для решения проблемы импортозамещения.

Глава 3

ВОПРОСЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

В качестве инструмента исследования влияния экономического механизма реализации программы развития на ее структуру и показатели использовалась разработанная нами ранее оптимизационная многокритериальная модель. Для целей данного исследования базовый вариант модели, детально описанный в (Седова, 2015) был существенно доработан. Реализована возможность привлечения кредита в качестве источника финансирования программы. В последней версии модели схема кредитования программы может формироваться из некоторого множества кредитных предложений банков, различающихся величиной процентной ставки, сроком, на который привлекается кредит, способом уплаты процентов и возврата тела кредита. В системе показателей модели расширен набор показателей рентабельности. Учтены различные способы установления цен на продукцию, производимую в рамках программы.

Сначала приведем основные положения, на которых базируется модель, и ее общий вид. Затем подробно рассмотрим элементы модели, разработанные для исследования предложенного в главе 1 экономического механизма.

Описываемая модель предназначена для формирования удовлетворяющей поставленным перед отраслью или регионом задачам структуры программы развития и позволяет рационально распределять финансовые ресурсы, собираемые в едином бюджете программы, между большим числом инвестиционных проектов, инициированных разными экономическими субъектами. Бюджет программы формируется из трех источников: средств Федерального бюджета (ФБ), реинвестируемой прибыли и кредитов банков.

В нашей постановке, структура программы развития определяется:

- 1) составом инвестиционных проектов;
- 2) объемами их финансирования;
- 3) временем запуска каждого проекта;
- 4) величинами финансовых средств, привлекаемых из бюджета программы в каждый период ее горизонта.

Подчеркнем, что в модели в каждый период горизонта программы происходит взаимная увязка объемов финансирования и сроков запуска проектов с потребностью в средствах ФБ, реинвестируемой прибыли и кредите.

В модели заложено следующее. Разработка по крайней мере части инвестиционных проектов-кандидатов на включение в программу должна вестись параллельно с формированием (или даже в рамках) программы. Поэтому часть проектов могут носить характер инвестиционной идеи. Объем финансирования таких проектов определяется в ходе работы модели.

Каждый проект, претендующий на включение в программу, независимо от степени его проработанности задается базовым вариантом, который характеризуется:

- суммарным объемом инвестиций для реализации проекта и распределением инвестиций по периодам;
- объемами выпускаемой продукции и получаемой в результате ее реализации прибыли в целом и по периодам;
- временным интервалом, в который возможно начало реализации проекта.

Объем финансирования некоторых проектов может быть увеличен или уменьшен относительно базового. Предполагается, что выпуск продукции в рамках проектов и прибыль, получаемая в результате их реализации, пропорциональны вложениям, распределение объема финансирования проекта по периодам остается постоянным при его изменении.

При формировании структуры программы учитываются ограничения:

- финансовые (присутствуют всегда в том или ином виде и являются основными);
- на другие дефицитные ресурсы, в том числе и охватывающие только группу проектов (локальные);
- на уровень оценочных показателей программы;
- условия, отражающие взаимосвязь проектов (в основном временную, хронологическую; например, проект А должен быть запущен через 2 года после начала проекта Б);
- нижние и верхние ограничения на переменные, которые определяют степень свободы маневра ресурсами;
- технические (например, связанные с тем, что проект должен начинаться один раз или связывающие момент старта проекта и его объем финансирования).

Сделаем некоторые замечания относительно источников финансирования. Максимальный объем средств ФБ фиксирован. Их общий объем в заданных пределах распределяется между периодами. Прибыль, получаемая в результате функционирования введенных в действие проектов, может полностью или частично аккумулироваться в общем фонде программы и реинвестироваться в проекты с более поздним сроком запуска. В модели учтены два случая: 1) прибыль, направляемая на реинвестиции, может использоваться только в период, следующий за тем, в котором она получена; 2) возможно накопление прибыли – прибыль конкретного года может быть реинвестирована в любом следующем году. В базовом варианте модели разрешалось привлекать кредит по фиксированной ставке каждый расчетный период, и только на один период, после чего (в начале следующего) он полностью должен возвращаться вместе с процентами. Это соответствует такой форме финансирования бюджетных расходов, как бюджетный кредит (ст. 76 Бюджетного кодекса РФ).

Представим общий вид модели, которая является задачей многокритериальной оптимизации частично целочисленного линейного программирования:

$$\phi_l f_l(x) \rightarrow \max(\min), l \in L, x \in G,$$

где x – вектор переменных, определяющих структуру программы; $f_l(x)$ – функция, соответствующая показателю l ; ϕ_l – вес показателя l ; L – множество номеров показателей; G – множество линейных ограничений.

Состав показателей целевой функции задает разработчик программы, сообразуясь с ее характером, целями и задачами, а также необходимостью исследовать альтернативные варианты. Показатели могут быть как дисконтированные, так и нет. Величина дисконта – предмет выбора разработчика. Показатели могут быть линейными и дробно-линейными. Число дробно-линейных показателей не ограничивается.

Первоначальный вариант модели оптимизации структуры программы развития, соответственное программное обеспечение и выполненные расчеты описаны в наших работах (Брагинский, Татевосян и др., 2013, Седова, 2014, Седова, 2015).

Для описания вновь разработанных элементов модели введем следующие обозначения. Пусть T – число периодов ($t = 1, \dots, T$), в течение которых производятся вложения в программу; J – множество номеров проектов-кандидатов на включение в программу; $\Lambda(j)$ – множество номеров периодов, в которые возможно начало проекта j ; $\Gamma^{\eta\theta}$ – множество номеров ставок по кредитам, доступным в период η на срок θ периодов. Все доступные ставки по кредиту пронумерованы так, что множества $\Gamma^{\eta\theta}$ не пересекаются. Интервал T назовем горизонтом программы.

В модели введены следующие группы переменных, отражающие структуру программы: $z_{j\tau}$ – признак начала проекта j в период τ (переменная $z_{j\tau}$ принимает значение 1, если проект j начинается в период τ , и 0 – в про-

тивном случае); $x_{j\tau}$ – интенсивность финансирования проекта j , начинающегося в период τ , которая определяется как отношение объема финансирования проекта к его объему финансирования в базовом варианте; y^t – величина выделяемых на программу бюджетных средств в период t ; v^t – величина использованной на реинвестиции прибыли в период t ; $\mu_\gamma^{\eta\theta}$ – признак привлечения кредита по ставке r_γ в период η на θ периодов ($\mu_\gamma^{\eta\theta} = 1$, если кредит $u_\gamma^{\eta\theta}$ привлекается по ставке r_γ в период η на θ периодов, и $\mu_\gamma^{\eta\theta} = 0$ – в противном случае); $u_\gamma^{\eta\theta}$ – размер, привлекаемого по ставке r_γ в период η на θ периодов.

Переменные $z_{j\tau}$ и $x_{j\tau}$ связаны условиями: $x_{j\tau} \leq \bar{d}_j z_{j\tau}$, $\tau \in \Lambda(j)$, $j \in J$, где \bar{d}_j – максимальная интенсивность финансирования проекта j .

Рассмотрим вариант модели, учитывающий множество кредитных предложений, которые различаются величиной процентной ставки и сроком, на который выдаются заемные средства. В приводимом варианте модели ставка по кредиту зависит от срока, на который предоставляется кредит и его размера. Выплаты процентов и погашение кредита могут производиться двумя способами: 1) за счет любого источника финансирования, в том числе из новых заемных средств, 2) за счет прибыли. Условия привлечения кредита в модели описываются наборами следующих данных: период (момент) получения кредита, срок кредита, границы величины кредита и процентная ставка. Модель является универсальной относительно срока кредита, т.е. позволяет отражать краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный кредит.

Привлечение кредита отражается в финансовых ограничениях, которые в модели являются основными и дифференцированы по периодам горизонта программы. Левые части каждого такого ограничения состоят из суммы объемов финансирования проектов, а в правых находятся со знаком плюс величины вложений из каждого источника, а со знаком минус – проценты по кредиту и сумма возвращаемого кредита в соответствующий период.

Ниже выписаны финансовые ограничения для случая, когда прибыль реинвестируется с накоплением и выплата процентов по кредиту и возврат тела кредита могут производиться за счет любого источника финансирования:

$$\sum_{j \in J} \sum_{\tau \in \Lambda(j)} a_{j\tau}^t x_{j\tau} = y^t + v^t + \sum_{\theta=1}^{T-1-t} \sum_{\gamma \in \Gamma^{\theta}} u_{\gamma}^{t\theta} - \sum_{\theta=1}^{t-1} \sum_{\gamma \in \Gamma^{t-\theta, \theta}} u_{\gamma}^{t-\theta, \theta} - \sum_{\eta=1}^{t-1} \sum_{\theta=t-\eta}^{T-1-\eta} \sum_{\gamma \in \Gamma^{\eta\theta}} r_{\gamma} u_{\gamma}^{\eta\theta}, \quad (2)$$

$$t = 1, \dots, T; \quad v^0 = v^1 = 0,$$

$$v^t \leq \alpha \sum_{\eta=1}^{t-1} \sum_{j \in J} \sum_{\substack{\tau \in \Lambda(j), \\ \tau < t}} p_{j\tau}^{\eta-1} x_{j\tau} - \sum_{\eta=2}^{t-1} v^{\eta}, \quad t = 2, \dots, T, \quad (3)$$

$$\underline{y}^t \leq y^t \leq \bar{y}^t, \quad t = 1, \dots, T,$$

$$\mu_{\gamma}^{\eta\theta} \underline{U}_{\gamma}^{\eta\theta} \leq u_{\gamma}^{\eta\theta} \leq \mu_{\gamma}^{\eta\theta} \bar{U}_{\gamma}^{\eta\theta}; \quad \gamma \in \Gamma^{\eta\theta}; \quad \theta = 1, \dots, T-1-\eta; \quad \eta = 1, \dots, T-1,$$

$$\sum_{t=1}^T y^t \leq b^0,$$

где $a_{j\tau}^t$ – объем финансирования в период t , необходимый для осуществления проекта j , начинающегося в период τ в базовом варианте; α – доля прибыли, направляемая на реинвестиции; \underline{y}^t , \bar{y}^t – нижняя и верхняя границы величины средств ФБ, выделяемых на программу в период t ; b^0 – общий объем средств ФБ; r_{γ} – ставка по кредиту с номером γ ; $\underline{U}_{\gamma}^{\eta\theta}$ и $\bar{U}_{\gamma}^{\eta\theta}$ – нижняя и верхняя граница заемных средств, которые могут быть привлечены по ставке r_{γ} в период η на θ периодов.

Сделаем некоторые пояснения. В ограничении (2) выражение

$\sum_{\theta=1}^{T-1-t} \sum_{\lambda \in \Gamma^{\theta}} u_{\lambda}^{t\theta}$ представляет сумму привлекаемых кредитов в период t ,

$\sum_{\theta=1}^{t-1} \sum_{\gamma \in \Gamma^{t-\theta, \theta}} u_{\gamma}^{t-\theta, \theta}$ – величину возвращаемых кредитов в период t , а

$\sum_{\eta=1}^{t-1} \sum_{\theta=t-\eta}^{T-1-\eta} \sum_{\gamma \in \Gamma^{\eta\theta}} r_{\gamma} u_{\gamma}^{\eta\theta}$ – выплачиваемых процентов по кредитам в период t . Правая

часть (3) интерпретируется как разность между прибылью, которая может быть направлена на реинвестиции и фактически использованной к периоду t .

Если выплачивать проценты по кредиту и тело кредита допустимо только за счет прибыли, то условия (3) заменяются ограничениями:

$$v^t + \sum_{\theta=1}^{t-1} \sum_{\gamma \in \Gamma^{t-\theta, \theta}} u_{\gamma}^{t-\theta, \theta} + \sum_{\eta=1}^{t-1} \sum_{\theta=t-\eta}^{T-1-\eta} \sum_{\gamma \in \Gamma^{\eta \theta}} r_{\gamma} u_{\gamma}^{\eta \theta} \leq \alpha \sum_{\eta=1}^{t-1} \sum_{j \in J} \sum_{\substack{\tau \in \Lambda(j), \\ \tau < t}} p_{j\tau}^{\eta-1} x_{j\tau} - \sum_{\eta=2}^{t-1} v^{\eta}, \quad t = 2, \dots, T.$$

Исследование влияния на структуру и показатели программы способа установления цен на производимую в рамках программы продукцию осуществляется через присутствующие в целевой функции или ограничениях показатели, зависящие от указанных цен.

Продемонстрируем сказанное на примере показателя суммарной дисконтированной прибыли для случая, когда проекты являются монопродуктовыми:

$$\sum_{t=1}^T 1/\delta^t \sum_{j \in J} \sum_{\tau \in \Lambda(j)} p_{j\tau}^t x_{j\tau} \rightarrow \max,$$

где δ – коэффициент дисконтирования; $p_{j\tau}^t$ – прибыль, получаемая в период t , в результате реализации проекта j , начинающегося в период τ в базовом варианте.

Прибыль $p_{j\tau}^t$ может быть вычислена по формуле $p_{j\tau}^t = \psi_{j\tau}^t \pi_j^t \omega_j \rho_j$, где $\psi_{j\tau}^t$ – коэффициент освоения производства в период t проекта j , начинающегося в период τ ; π_j^t – цена единицы продукции, выпускаемой в рамках проекта j , в период t ; ω_j – объем продукции в натуральном выражении, выпускаемой в рамках проекта j ; ρ_j – рентабельность продукции, выпускаемой в рамках проекта j . Формируя различными способами цены π_j^t и проводя расчеты по модели, получим зависимость структуры и показателей программы от цен на программную продукцию.

В заключение отметим что, выполняя вычисления по описанной выше модели, разработчики программы развития будут получать для каждого периода ее горизонта: 1) перечень проектов, реализация которых должна быть начата в данный период; 2) объем финансирования по каждому проекту, участвующему в программе; 3) потребность программы в бюджетных средствах; 4) величину прибыли, направляемой на реинвестиции; 5) размер и срок кредита, привлекаемого по каждой из доступных ставок.

Компьютерная система, в рамках которой реализована инструментальная поддержка приведенной модели, допускает изменения: состава проектов, предлагаемых к включению в программу; числа, состава и весовых коэффициентов целевых показателей; коэффициента дисконтирования; объема средств ФБ и границ распределения этого объема по годам; пороговых значений показателей; нижних и верхних границ объемов проектов; цен на продукцию, выпускаемую в рамках программы; доли прибыли, отчисляемой в общий бюджет программы и направляемой на реинвестиции; условий предоставления кредита. Изменение указанных параметров модели позволяет получать различные варианты структуры программы развития.

Глава 4

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА НА СТРУКТУРУ ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ

Для исследования действия представленного в главе 1 экономического механизма на структуру ИП проведено на материалах нефтегазохимического комплекса. В 2019 г. исследование проводилось на основе экспертной информации. Был подготовлен набор гипотетических инвестиционных проектов, близких к реальности. Первые результаты приведены в (Татевосян, Седова, 2019). В настоящей работе дан более детальный анализ влияния как экономического механизма в целом, так и отдельных его элементов на структуру ИП.

Программа развития нефтегазохимического комплекса формировалась из 16 проектов с цифровыми данными по объему инвестиций, годовому объему продукции в год ее полного освоения. По всем проектам установлены верхние границы для объема инвестиций, минимальный уровень рентабельности по отношению к капиталу на уровне 15%, очень высокая рентабельность (40%) для мегапроектов (проекты с объемом инвестиций около 146 млрд руб.), повышенную рентабельность для импортозамещающих проектов (20%).

В целом на программу задавались бюджетные средства по годам реализации программы без распределения по проектам, так как распределение происходит в процессе оптимизации программы. Объемы производства продукции и прибыли, получаемых при выполнении проекта с учетом освоения производства, увеличиваются пропорционально объему финансирования проектов.

Условия формирования программы.

Горизонт программы равен 20 годам: (2018 – 2037). Периодом расчета принят 1 год.

Реализация проектов может начинаться в любой год действия программы. Вложения в любой проект должны быть осуществлены в пределах горизонта программы.

Прибыль, направляемая на реинвестиции, может накапливаться.

Кредит может привлекаться в любой год горизонта программы; ставка по кредиту – 5%. Кредит возвращается после окончания действия программы. Общий объем кредита ограничен (здесь – 513,3 млрд руб.)

Расчеты проводились по критерию максимизации суммарной дисконтированной прибыли от реализации проектов, составляющих программу. Для всех проектов базовым периодом для дисконтирования является первый период программы

В приводимых ниже таблицах применяются следующие сокращения: НГ – нижняя граница; ВГ – верхняя граница; ИФ – интенсивность финансирования (отношение объема финансирования проекта, полученного в результате оптимизации, к объему финансирования проекта в исходном варианте).

В разделе 1 представлен наш подход к активной роли цен на структуру ИП. Рассмотрим эту проблему по группам проектов.

В таблице 1.1 приведены проекты, в рамках которых выпускается продукция массового спроса. Сверхвысокая рентабельность по мегапроектам обусловлена эффектом масштаба. По остальным проектам установлена рентабельность на минимальном уровне. Мегапроекты – это проекты больших фирм, способных исполнить комплекс необходимых работ. Небольшие проекты и проекты средней величины могут взять на себя в современных условиях даже при невысоком уровне технологии крайне ограниченное количество средних и мелких фирм, а крупным фирмам маленькие проекты невыгодны.

Таблица 1.1

**Исходные данные по проектам,
выпускающие продукцию массового спроса**

№ про-екта	Год начала ин-вестирования	НГ – ВГ ИФ	Объем финанси-рования, млрд руб. /%	Суммарная дискон-тированная при-быль, млрд руб. /%	Рентабельность капитала, % / ранг
1	2023	0 – 2	146,00 / 28,44	91,58 / 31,59	40,0 / 1-2
2	2023	0 – 2	145,60 / 28,37	91,33 / 31,50	40,0 / 1-2
			291,60 / 56,81	182,90 / 63,09	
3	2018	0 – 20	1,60 / 0,31	1,11 / 0,38	15,0 / 8-16
4	2019	0 – 20	4,50 / 0,88	2,68 / 0,93	15,0 / 8-16
5	2018	0 – 20	2,50 / 0,49	1,74 / 0,60	15,0 / 8-16
6	2018	0 – 20	3,00 / 0,58	2,09 / 0,72	15,0 / 8-16
			11,60 / 2,26	7,62 / 2,63	
			303,2 / 59,07	190,52 / 65,72	

Данные по импортозамещающим проектам сведены в таблицу 1.2. Объем инвестиций почти треть общего объема инвестиций. Импортозамещающие проекты при нормативно установленной повышенной рентабельности в результате оптимизации могут получить относительно высокий объем инвестиций.

Таблица 1.2

Исходные данные по импортозамещающим проектам

№ про-екта	Год начала ин-вестирования	НГ – ВГ ИФ	Объем финанси-рования, млрд руб. /%	Суммарная дискон-тированная при-быль, млрд руб. /%	Рентабельность капитала, % / ранг
Импортозамещающие проекты					
7	2022	0 – 3	101,60 / 19,79	45,14 / 15,57	20,0 / 3-7
8	2022	0 – 3	29,20 / 5,69	12,97 / 4,48	20,0 / 3-7
9	2021	0 – 4	19,00 / 3,70	10,23 / 3,53	20,0 / 3-7
10	2020	0 – 4	13,00 / 2,53	8,20 / 2,83	20,0 / 3-7
11	2019	0 – 20	4,00 / 0,78	2,95 / 1,02	20,0 / 3-7
			166,80 / 32,50	79,50 / 27,42	

В таблице 1.3 представлены высокотехнологичные проекты с относительно небольшими объемами инвестиций. Высокотехнологичные проекты нельзя стимулировать повышенной рентабельностью, так как высокий уро-

вень издержек в сочетании с высокой рентабельностью делают невыгодным приобретение продукции этих проектов.

Таблица 1.3

Исходные данные по высокотехнологичным проектам

№ проекта	Год начала инвестирования	НГ – ВГ ИФ	Объем финансирования, млрд руб. /%	Суммарная дисконтированная прибыль, млрд руб. /%	Рентабельность капитала, % / ранг
12	2020	0 – 4	14,00 / 2,73	6,63 / 2,29	15,0 / 8-16
13	2020	0 – 20	9,00 / 1,75	4,26 / 1,47	15,0 / 8-16
14	2018	0 – 20	1,80 / 0,35	1,16 / 0,40	15,0 / 8-16
15	2021	0 – 4	17,00 / 3,31	6,86 / 2,37	15,0 / 8-16
16	2018	0 – 20	1,50 / 0,29	0,97 / 0,33	15,0 / 8-16
			43,30 / 8,44	19,88 / 6,86	

Расчет 1.

Проценты по кредиту выплачиваются за счет любого источника финансирования. Результаты расчетов представлены в табл. 2.

Все проекты «встали на верхнюю границу» объемов инвестиций и при этом 4 проекта (№№ 1, 2, 5, 7) общим объемом 739,2 (до оптимизации 314,6 млрд руб.) при 1785,6 млрд руб. всей ИП (41,4%) передвинулись к началу реализации ИП на срок от одного до трех лет.

Движение проектов в сторону начала реализации ИП определяется двумя факторами: рентабельностью и объемом инвестиций. В процессе оптимизации структуры ИП движение к началу дает возможность в сочетании с увеличением объема высокорентабельного проекта увеличить общую массу прибыли, и увеличить возможность взять больший объем кредита (повышает возможность платы за кредит). Проекты с маленьким объемом инвестиций в условиях оптимизации способны занять небольшие ниши в общем объеме инвестиций в данном году.

Два из продвинутых к началу реализации ИП проектов имеют самую высокую рентабельность; остальные два – повышенную рентабельность и очень маленький исходный объем инвестиций (3,7 и 0,78% от объема всей ИП).

Таблица 2

Результаты оптимизации программы развития НГХК. Расчет 1

№ про-екта	Границы движения проектов по годам	Изменение года начала	ИФ	Объем финансирования, млрд руб./%	Суммарная дисконтированная прибыль, млрд руб. /%
1	2	3	4	5	6
Проекты, выпускающие продукцию массового спроса					
1	-5 / +5	-5	2	292,00 / 16,35	4каувч16,50 / 36,55
2	-5 / +5	-3	2	291,20 / 16,31	302,50 / 26,54
				583,20 / 32,66	719,00 / 63,09
3	+14	7	20	32,00 / 1,79	7,14 / 0,63
4	-1 / +13	4	20	90,00 / 5,04	28,34 / 2,49
5	+14	7	20	50,00 / 2,80	11,16 / 0,98
6	+14	8	20	60,00 / 3,36	11,17 / 0,98
				232,00 / 12,99	57,80 / 5,07
				815,20 / 45,65	776,80 / 68,16
Импортозамещающие проекты					
7	-4 / +8	2	3	304,80 / 17,07	96,34 / 8,45
8	-4 / +8	1	3	87,60 / 4,91	32,91 / 2,89
9	-3 / +9	-3	4	76,00 / 4,26	65,43 / 5,74
10	-2 / +10	3	4	52,00 / 2,91	20,13 / 1,77
11	-1 / +11	-1	20	80,00 / 4,48	68,88 / 6,04
				600,40 / 33,62	283,70 / 24,89
Высокотехнологичные проекты					
12	-2 / +10	4	4	56,00 / 3,14	13,69 / 1,20
13	-2 / +10	5	20	180,00 / 10,08	36,83 / 3,23
14	+12	7	20	36,00 / 2,02	7,37 / 0,65
15	-3 / +9	4	4	68,00 / 3,81	13,91 / 1,22
16	+12	6	20	30,00 / 1,68	7,33 / 0,64
				370,00 / 20,72	79,14 / 6,94
В целом по программе				1785,60 / 100	1139,64 / 100

В целом в результате оптимизации структуры программы объем инвестиций увеличился более чем в 3 раза за счет одновременного привлечения трех источников финансирования. Дисконтированная прибыль увеличилась за счет тех же факторов плюс роста удельного веса более рентабельной продукции в ее общем объеме и передвижении проектов к началу реализации ИП.

В результате оптимизации объем инвестиций в импортозамещающие проекты резко увеличился – в 3,6 раза. Такой результат был обеспечен высо-

кими верхними границами по объемам инвестиций проектов при увеличении объема финансирования за счет внутренних ресурсов, образовавшихся в процессе оптимизации и возможности перераспределять финансирование между проектами. В то же время доля этой группы проектов практически не увеличилась из-за роста остальной массы инвестиций в проекты.

Объем инвестиций в высокотехнологичные проекты увеличился в 8,6 раза. Взрывной рост инвестиций в этой группе проектов объясняется их очень маленьким исходным объемом в сочетании с высокими верхними границами их роста и возможностью перераспределять инвестиции между проектами. В результате доля высокотехнологичных проектов возросла с 8% до 21%.

Инвестиции в проекты продукции массового спроса увеличились в 2,7 раза и достигли объема 815 млрд руб. Хотя рост меньше, чем в других группах, их доля в общем объеме составила 46%.

В результате улучшилась структура инвестиций за счет высокотехнологичных проектов.

Расчет 2.

Оплата кредита может осуществляться только за счет прибыли. Такая ситуация ближе к реальности; естественно, получены более скромные результаты. В этом случае возможность привлечения кредита появилась только на третий год действия программы, когда впервые в результате начатых в первый год проектов получена прибыль. Результаты оптимизации рассматриваемой программы приведены в табл. 3.

К началу реализации ИП передвинулись только проекты №1 и №2 всего на 2 и на 1 год. Это тоже следует считать успехом, так как объем инвестиций этих двух проектов составляет после оптимизации 34,58% от общего объема инвестиций.

Таблица 3

Результаты оптимизации программы развития НГХК. Расчет 2

№ про-екта	Границы движения проектов по годам	Изменение года начала	ИФ	Объем финансирования, млрд руб./%	Суммарная дисконтированная прибыль, млрд руб. /%
1	2	3	4	5	6
Проекты, выпускающие продукцию массового спроса					
1	-5 / +5	-2	2	292,00 / 17,31	257,56 / 35,44
2	-5 / +5	-1	2	291,20 / 17,26	217,16 / 29,88
				583,20 / 34,58	474,73 / 65,32
3	+14	1	6	9,60 / 0,57	5,73 / 0,79
4	-1 / +13	9	20	90,00 / 5,34	11,32 / 1,56
5	+14	3	10	25,00 / 1,48	10,90 / 1,50
6	+14	10	20	60,00 / 3,56	7,55 / 1,04
				184,60 / 10,94	35,50 / 4,88
				767,80 / 45,52	510,23 / 70,21
Импортозамещающие проекты					
7	-4 / +8	4	3	304,80 / 18,07	66,79 / 9,19
8	-4 / +8	3	3	87,60 / 5,19	23,15 / 3,19
9	-3 / +9	3	4	76,00 / 4,51	24,77 / 3,41
10	-2 / +10	0	2	26,00 / 1,54	16,41 / 2,26
11	-1 / +11	4	20	80,00 / 4,74	30,97 / 4,26
				574,40 / 34,05	162,09 / 22,30
Высокотехнологичные проекты					
12	-2 / +10	8	4	56,00 / 3,32	6,36 / 0,88
13	-2 / +10	6	20	180,00 / 10,67	30,59 / 4,21
14	+12	9	20	36,00 / 2,13	5,03 / 0,69
15	-3 / +9	6	4	68,00 / 4,03	9,51 / 1,31
16	+12	0	3	4,50 / 0,27	2,91 / 0,40
				344,50 / 20,42	54,40 / 7,49
В целом по программе				1686,70 / 100	726,72 / 100

В связи с ограничением на привлечение кредита 4 проекта (№6, №12, №13, №16) общим объемом инвестиций 101 млрд руб. после оптимизации (всего 6% от общего объема инвестиций) далеки от верхней границы.

Объем инвестиций по всей программе увеличился по отношению к исходному варианту в 3,29 раза, дисконтированная прибыль – в 2,51 раза, объем инвестиций увеличился по группе импортозамещающих проектов в 3,4 раза, по группе высокотехнологичных проектов – в 8 раз, по группе проектов продукции массового спроса – в 2,5 раза.

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонов В.А.* Анализ стратегий и разработка комплексных программ. М.: Наука, 1990. 216 с.
- Брагинский О.Б.* Развитие отечественной нефтегазохимии: корректировка курса // НефтеГазоХимия. 2018. № 1. С. 5–10.
- Брагинский О.Б.* Этилен продолжает оставаться важнейшим базовым полупродуктом мировой нефтегазохимии // НефтеГазоХимия. 2016. № 2. С. 14–22.
- Брагинский О.Б., Миловидов К.Н.* Экономика производства и использования углеводородного сырья: мировая практика и отечественный опыт: Монография. М.: Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2018. 424 с.
- Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В.* Совершенствование государственных программ развития // Экономика и математические методы. 2017а. Т. 53. Вып. 4. С. 3–12.
- Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В., Магомедов Р.Ш.* Государственные программы отраслевого и территориального развития: проблемы методологии и практики управления / Препринт # WP/2017/325. М.: ЦЭМИ РАН, 2017б. 73 с.
- Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В., Магомедов Р.Ш.* Направления развития химического комплекса России [Текст] / Препринт # WP/2019/328. М.: ЦЭМИ РАН, 2019а. 41 с.
- Брагинский О.Б., Татевосян Г.М., Седова С.В.* Управление программами развития (на примере химического комплекса) // Экономика и математические методы. 2019б. Т. 55. Вып. 3. С. 71–85.
- Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: учебное пособие / 5-е изд., перераб. и доп. М.: Поли Принт Сервис, 2015. 1300 с.
- Лемешев М.Я., Панченко А.И.* Комплексные программы в планировании народного хозяйства. М.: Экономика, 1973. 167 с.
- Лейбкин Ю.Р.* Проблемы программно-целевого планирования // Экономика и математические методы. 1974. Т. 10. № 3. С. 449–454.
- Макаров В.Л.* К вопросу о проектной экономике // Экономическая наука современной России. 2013. № 3 (62). С. 8–14.
- Максимова М.* Кластеры и реальность. Российская нефтегазохимия развивается медленно и неравномерно // Oil and Gas Journal Russia. 2014. № 12. С. 72–78.
- План развития нефтегазохимии: реальность или благие намерения // Нефтегазовая вертикаль. 2013. № 3. С. 50–59.
- Попов Г.Х., Косов Н.С.* Программно-целевой метод в управлении и планировании. М.: Экономика, 1980. 40 с.

- Проблемы разработки и реализации комплексных программ / под ред. Н.П. Федоренко и др. М.: Наука, 1984. 278 с.
- Райзберг Б.А.* Государственные программы как инструмент стратегического развития // Проблемы стратегического управления: сборник научных трудов ФБНУ «ИМЭИ». 2014. С. 54–92.
- Седова С.В.* Модель формирования структуры инвестиционных программ // Экономика и математические методы. № 2. 2015. С. 89–102.
- Седова С.В.* Оптимизация структуры инвестиционной программы с учетом реинвестиций // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2014. № 3. С. 171–182.
- Седова С.В.* Многокритериальная оптимизация в компьютерной системе формирования структуры инвестиционных программ // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. Вып. 4. Доступ для зарегистрированных пользователей. URL: <https://cemi.jes.su/s265838870000194-6-1/> (дата обращения: 27.12.2019). DOI: 10.33276/S0000194-6-1
- Славнинская Л.* Газохимия: издержки стратегии // Нефтегазовая вертикаль. 2013. № 3. С. 66–72.
- Татевосян Г.М., Писарева О.М., Седова С.В., Тореев В.Б.* Методы обоснования инвестиционных программ (реальный сектор экономики) // Препринт # WP/2009/260. М.: ЦЭМИ РАН, 2009.
- Татевосян Г.М.* Проблемы эффективности больших инвестиционных программ // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы двенадцатого всероссийского симпозиума. Секция 4. М.: ЦЭМИ РАН, 2011
- Татевосян Г.М.* Региональный аспект обоснования и реализации национальных проектов и программ // Научное, экспертно-аналитическое и информационное обеспечение стратегического управления, разработки и реализации приоритетных национальных проектов и программ. М.: ИНИОН РАН, 2007.
- Татевосян Г. М., Седова С. В.* Исследование экономического механизма программ развития на основе оптимизации структуры программы // Вестник ЦЭМИ РАН. 2019. Вып 2. URL: <http://ras.jes.su/cemi/s265838870007397-9-1> (дата обращения: 06.11.2019).
- Татевосян Г.М., Седова С.В., Писарева О.М., Костромина Г.Г.* Обоснование инвестиционных программ химического комплекса // Препринт # WP/2013/301. М.: ЦЭМИ РАН, 2013.
- Татевосян Г. М.* Человеко-машинная система оптимизации структуры продукции промышленного предприятия в условиях различных вариантов экономического механизма // Вестник ЦЭМИ РАН. 2018. Вып. 4. Доступ для зарегистрированных пользователей. URL: <https://cemi.jes.su/s265838870000187-8-1/> (дата обращения: 27.12.2019). DOI: 10.33276/S0000187-8-1.
- Brelsford R.* Rising demand, low-cost feed spur ethylene capacity growth // Oil and Gas Journal. 2014. July 7. P.90

- New Deal Programs Still in Effect Today [Электронный ресурс]. URL: <https://www.thoughtco.com/new-deal-programs-still-in-effect-today-4154043> (дата обращения: 11.02.2017).
- Cohen E.* Industrial Policies in France: The Old and the New // Journal of Industry, Competition and Trade. 2007. Vol. 7, issue 3. P. 213–227.
- De Long J.B., Eichengreen B.* The Marshall Plan: History's Most Successful Structural Adjustment Program [Электронный ресурс]. URL: <http://www.econ.ucdavis.edu/faculty/alolmstead/DeLong.pdf> (дата обращения: 23.10.2015).
- Flamm K.* Creating the Computer: Government, Industry and High Technology. Washington: Brookings Institution Press, 1988. 282 p.
- Levine A.S.* Managing NASA in the Apollo Era [Электронный ресурс]. Washington: National Aeronautics and Space Administration, 1982. 343 p. URL: <https://history.nasa.gov/SP-4102.pdf> (дата обращения: 07.08.2017).
- Owen G.* Industrial policy in Europe since the Second World War: What has been learnt? [Электронный ресурс] // ECIPE occasional paper. 2012. No. 1. 59 p. URL: <http://eprints.lse.ac.uk/41902/> (дата обращения: 13.03.2019).

ОБ АВТОРАХ

Брагинский Олег Борисович – д.э.н., проф., зав. лабораторией ЦЭМИ РАН. Тел. – (499) 724-25-69, E-mail – braginsk@cemi.rssi.ru.

Магомедов Руслан Шарапутдинович – к.э.н., научный сотрудник ЦЭМИ РАН. Тел. – (499) 724-25-12, E-mail – mrsh.cemi2006@mail.ru.

Татевосян Георг Мартинович – к.э.н., ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН. Тел. – (499) 724-25-12, E-mail – tatevos@cemi.rssi.ru.

Седова Светлана Владимировна – к.э.н., старший научный сотрудник ЦЭМИ РАН. Тел. – (499) 724-25-12, E-mail – sedova@cemi.rssi.ru.

Препринт # WP/2019/329

О.Б. Брагинский, Г.М. Татевосян,
С.В. Седова, Р.Ш. Магомедов

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
ПРОГРАММ РАЗВИТИЯ:
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Подписано в печать 09.07.2020 г.

Формат 60×90/16. Печ. л. 2,5. Тираж 40 экз. Заказ № 6.

ФГБУН Центральный экономико-математический институт РАН

117418, Москва, Нахимовский пр-т, 47

Тел. 8 (499) 724-21-39

E-mail: ecr@cemi.rssi.ru

<http://www.cemi.rssi.ru/>

ISBN 978-5-8211-0787-9



9 785821 107879