

На правах рукописи



Заболотский Сергей Александрович

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ПОВЫШЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (промышленность)

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

**Новосибирск
2009**

Работа выполнена в Институте экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН.

Научный руководитель: кандидат экономических наук
Ягольницер Мирон Аркадьевич

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Коржубаев Андрей Геннадиевич
кандидат экономических наук,
Супрунчик Надежда Алексеевна

Ведущая организация: Центральный экономико-математический
институт РАН, г. Москва

Защита состоится «20» февраля 2009 г. в 12 часов на заседании Диссертационного совета Д.003.001.01 при Институте экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН по адресу: 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева 17, конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН.

Автореферат разослан “ ____ “ _____ 2009 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор экономических наук,
профессор



В.В. Титов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В современных условиях, учитывая усиление конкуренции со стороны азиатских и ближневосточных производителей химической и нефтехимической продукции, снижение доходности из-за повышения цен на основное сырье российского химического комплекса при одновременной стабилизации отпускных цен на произведенные из него химические продукты, ужесточение требований к качеству продукции, согласно Европейской программе REACH, – вопросы обеспечения эффективности химического комплекса приобретают особую актуальность, требуют поиска, разработки и внедрения современных методов и подходов, направленных на повышение конкурентоспособности продукции, процессов, деятельности химических предприятий.

Современные методы повышения конкурентоспособности отраслей промышленности носят в основном ситуативный характер и, по существу, универсальны в своей применимости. Тем не менее учет специфики отрасли помогает реализовать более эффективные механизмы повышения эффективности функционирования экономических объектов.

Будучи типичным представителем массового производства, отрасль в современных условиях сталкивается с проблемой определения эффективного масштаба производства, формирования доказательной базы ограниченности эффекта экономии на масштабе.

Степень разработанности проблемы. Методические разработки в области оценки эффективности российских химических компаний представлены в работах следующих отечественных исследователей: Коржубаева А.Г., Брагинского О.Б., Васильева М.Г., Бусыгина В. М., Рязанова В., Гапоненкова Н.Б., Сивакова Д., Арутюнова В., Кричевского И.Е., Кунициной Н.Н, Каширцева В.А, Еременко Е., Тараканова М.А., Пискуловой Н.А., Щербо Г., Реуса А., Султановой Д.Ш., Рябова Е.Е., Яковца Н.В. и др. В отечественной научной экономической литературе интенсивно развивается направление исследования эффективности предприятий, а также поиска возможностей и инструментов, обеспечивающих ее повышение. Вопросы изучения эффективности предприятий рассматриваются главным образом с точки зрения оценки эффективности предприятий как таковых. При этом недостаточна методическая база, которая, наряду с системной оценкой уровня эффективности предприятий, учитывала бы и воздействие на данный уровень эффективности факторов внешней и внутренней сферы их деятельности.

Активно развиваются исследования методологических вопросов, посвященных эффективности предприятий перерабатывающих отраслей разного масштаба. Они освещаются в работах следующих ученых: Никитина С.М., Трофимовой И.Н., Гапоненкова Н.Б., Trau F., Stell J., Hutcheson P., Pearson A.W., Ball D.F., Simon H.A., Foss N.J., Richardson G.B., Olson M., Pryor E.L., Williamson O.E., Jewkes J., Sato Y., Droucopoulos V., Thomadakis S., Blair J.M., Carlsson B., Audretsch D.B., Spilling O.R., Prahalad C.K., Hamel G., Stockmann R., Leicht R., Powell A., Haare R., Seiler G., Chandler A.D., Sargant F. P., Edwards C.D., Ehrlich E., Junius K., Yates C.J., Cowling K., Schenk H., Kosacoff B., Ramos A., Best H.M., Graham O., Coate S. и др. В работах упомянутых ученых и специалистов указано, что размер промышленного предприятия становится важнейшим объектом управления. То есть максимизация прибыли промышленных предприятий сопряжена с необходимостью совершенствования организации производства путем поиска наиболее эффективного его масштаба. В качестве критерия определения эффективного масштаба вышеупомянутыми авторами рассматривается отрицательный эффект масштаба. Среди основных причин чаще всего называют некоторую потерю управляемости. У предприятий чрезмерно больших размеров возникают дополнительные издержки, связанные с управленческими функциями: происходит излишнее наращивание управленческого персонала, возникают сложности с обслуживанием, координацией действий между подразделениями. Данные факторы, безусловно, являются основополагающими, однако далеко не единственными, поэтому в данной работе уделяется больше внимание рассмотрению других факторов роста издержек.

Существующие исследования на стыке упомянутых проблем (комплексного повышения эффективности и определения оптимального размера предприятий) малочисленны и не в полной мере учитывают российские особенности химического рынка.

Целью работы является разработка методики комплексной оценки эффективности функционирования химических предприятий, специализирующихся на выпуске органической продукции и полимеров.

Реализация поставленной цели предполагает решение ряда **задач**, к числу которых относятся:

- провести анализ развития отрасли в постперестроечный период, выявить характерные этапы, определить современные тенденции, особенности и закономерности функционирования химических производств РФ, определить место и роль химического комплекса в мировом производстве;

- определить стратегические приоритеты развития конкурентоспособных химических комплексов в современной экономике России;
- выявить основные характеристики продукции, ресурсов, производственных процессов, организации производства и других факторов, определяющих как конкурентоспособность продукции, так и конкурентоспособность предприятия;
- оценить количественные взаимосвязи между показателями экономической эффективности функционирования предприятия и факторами конкурентоспособности во внешней и внутренней сферах его деятельности;
- в рамках Стратегии развития химического и нефтехимического сектора России до 2015 г. сформировать сценарии развития отрасли в одном из перспективных регионов ее размещения – Иркутской области и оценить их эффективность;
- оценить мультипликативное влияние проектов на экономическое, социальное и экологическое развитие иркутской области.

Объектом исследования является совокупность предприятий, расположенных на территориях регионов Российской Федерации, производящих основную продукцию неорганического и органического синтеза.

Предметом исследования являются факторы и показатели эффективности функционирования предприятий-производителей полимеров в России и в Иркутской области.

Теоретической и методологической основой исследования явились научные труды и публикации отечественных и зарубежных авторов, исследующих различные проблемы повышения эффективности (конкурентоспособности) крупных промышленных предприятий и комплексов, оценки эффективности долгосрочных инвестиционных проектов перерабатывающих отраслей, в частности химического комплекса. Основу используемой методологии составили оценка эффективности на основе системы сбалансированных показателей, а также методы научного наблюдения, анализа, синтеза, методология экономико-математического моделирования.

Область исследования. Содержание диссертации соответствует области исследования 15.15. Теоретические и методологические основы эффективности развития предприятий, отраслей и комплексов народного хозяйства паспорта специальности 08.00.05 – Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами (промышленность).

Информационной базой исследования явились данные Федеральной службы государственной статистики, научные публикации российских и зарубежных авторов, материалы отечественных и зарубежных периодических изданий, отраслевых изданий и бюллетеней, статистические данные специализированных отечественных и зарубежных интернет-сайтов, справочные издания специализированных агентств по исследуемой проблеме.

Автором в работе обосновываются и выносятся на защиту следующие основные положения:

1. Разрабатываемая методика комплексной оценки эффективности функционирования предприятий химического комплекса позволяет сформировать основные направления его стратегического развития:

- развитие предприятий, специализирующихся на производстве крупнотоннажных базовых полупродуктов органической химии, полимеров, пластификаторов, метанола, синтетических смол на основе метанола и азотных удобрений;
- организация сбыта, диверсифицированного по большому количеству крупных потребителей и создание контролируемых и собственных сетей сбыта продукции;
- достраивание недостающих производственных звеньев на многих направлениях с целью повышения добавленной стоимости и удовлетворения растущего внутреннего спроса;
- реализация мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях;
- улучшение экономических показателей посредством внедрения и использования инновационных технологий;
- использование легкого углеводородного сырья в нефтегазохимии;
- расширение действующих и создание новых химических предприятий в Западной и Восточной Сибири.

2. Парадигма экономии на эффекте масштаба в крупнотоннажных химических предприятиях носит ограниченный характер, нарушаясь в ряде производств, например крупнотоннажных полимеров. Учет этого обстоятельства позволяет повысить эффективность функционирования предприятий.

3. Комплексный учет влияния различных факторов на эффективность функционирования химических предприятий позволяет выбрать наиболее рациональные сценарии развития комплекса на территории региона (Иркутская область) с учетом экономических, социальных и экологических эффектов.

Научная новизна исследования заключается в решении комплекса вопросов, связанных с разработкой методики комплексной оценки эффективности функционирования химических предприятий, а также теоретических и практических рекомендаций по повышению эффективности функционирования предприятий химического сектора – производителей полимеров. В частности:

- для предприятий, производящих полимеры (полиолефины), установлены оптимальные объемы производства, которые с большей вероятностью могут способствовать снижению удельных производственных издержек;
- выявлены факторы повышения эффективности производства и сбыта продукции химических предприятий;
- предложены рекомендации по совершенствованию создания и развития производств крупнотоннажных пластмасс в Иркутской области – одного из приоритетных регионов развития химического и нефтехимического комплекса, определенных «Стратегией социально-экономического развития объединенной Иркутской области на период до 2010 и на перспективу до 2020 года.» и «Независимым анализом путей транспортировки углеводородного сырья с Ковыктинского газоконденсатного месторождения»¹.

Практическая значимость результатов исследования состоит в следующем:

- Выявленные экономические эффекты: экономии на масштабе, концентрации производства, производственной специализации, использования легкого углеводородного сырья и другие могут быть использованы при организации новых производств крупнотоннажных полимерных пластмасс и синтетических смол.
- Предложенный подход к организации новых предприятий, а также повышению эффективности (конкурентоспособности) существующих предприятий был апробирован при оценке экономической эффективности сценариев развития предприятий химического комплекса Иркутской области.

¹ Каширцев В.А, Коржубаев А.Г., Садов А.П. и др. Независимый анализ путей транспортировки углеводородного сырья с Ковыктинского газоконденсатного месторождения. – Москва – Новосибирск – Иркутск. ИЭОПП, ИГНГ и др., 2007, с. 26. http://www.transparentworld.ru/ProjectsP/kovykta/Kovykta_Integr_Report_2007-07-13_full.doc

Внедрение результатов исследований. Результаты исследований использовались при подготовке нового варианта Стратегии развития Сибири.

Достоверность и обоснованность научных положений и выводов подтверждается использованием статистических, аналитических материалов и источников, содержащих технико-экономические характеристики и результаты работы химических и нефтегазохимических предприятий.

Апробация результатов исследования. Теоретические результаты исследования были обсуждены на двух научно-практических конференциях:

♦ Социально-экономическое развитие России: Идеи молодых ученых (Системная оценка конкурентоспособности газохимического и нефтехимического сектора России, г.Новосибирск, ИЭОПП СО РАН, 3–5 марта 2008 г.).

♦ Социально-экономические трансформации в России: взгляд в будущее (Особенности экспорта химических и нефтехимических товаров в СФО, г. Новосибирск ИЭОПП СО РАН, 20 ноября 2007 г.).

Публикации. Основные положения работы изложены в 9 опубликованных работах общим объёмом 4,6 п.л., в том числе 1 – в журнале, рекомендованном ВАК для публикации результатов работ по диссертациям на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы и приложений. Работа изложена на 133 страницах, содержит 26 рисунков, 23 таблицы, 2 приложения. Список литературы включает 117 наименований.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Во введении обоснована актуальность выбранной темы диссертации, определены цели и задачи исследования, сформулированы основные положения, выносимые на защиту, и элементы научной новизны, изложена практическая значимость, приведены сведения о внедрении и апробации результатов исследования.

В первой главе описывается состояние, сформировавшиеся проблемы, общие тенденции в химическом секторе России за последние два десятилетия. На современном этапе Россия занимает небольшую долю в мировом производстве и потреблении химической продукции. В России производство и потребление на душу населения по отдельным видам

продукции в 3–10 раз меньше, чем в развитых странах. В то же время темпы его увеличения за последние 10 лет свидетельствуют о большом потенциале для роста потребления.

На многих российских химических предприятиях и комплексах наблюдается значительный физический и моральный износ технологического оборудования. Из-за технической отсталости многих химических комплексов имеет место повышенный расход сырьевых энергетических, трудовых ресурсов, увеличиваются расходы на содержание и ремонт.

Эти и другие обстоятельства актуализируют решение вопросов обеспечения эффективности функционирования химического комплекса, требуют всестороннего анализа состояния химической отрасли и поиска механизмов, направленных на повышение конкурентоспособности продукции, бизнес-процессов, повышение качества управления химическими предприятиями.

Во второй главе предлагается методика анализа эффективности предприятий, которая основывается на комплексном исследовании влияния факторов внешней и внутренней среды предприятий; выборе минимального информативного набора показателей, формирующих конкурентоспособность химических производств; типизации предприятий по эффективности функционирования и обосновании способов управления их эффективностью.

Для некоторых видов химических производств обоснован рациональный объем производств, обеспечивающий минимизацию удельных производственных издержек, что уточняет концепцию экономии на масштабе, характерную для массовых непрерывных производств.

В третьей главе показана возможность повышения экономической эффективности химических комплексов на базе запасов газа Ковыктинского месторождения с большим содержанием легких углеводородов. Рассмотрены три сценария строительства химического комплекса в Иркутской области и выполнены расчеты экономической эффективности разных сценариев. Наиболее эффективным оказался сценарий строительства химического комплекса в г. Саянске и в г. Ангарске, включающий два завода оптимальной мощности. Экономические показатели коммерческой и общественной эффективности сценария строительства двух заводов оказались выше показателей сценария строительства единого комплекса.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1) Разработана методика комплексной оценки эффективности функционирования химических предприятий, включающая:

- выбор информативной системы показателей эффективности функционирования предприятий;
- построение типологий предприятий химической отрасли по эффективности;
- разработку предложений по управлению конкурентоспособностью химических предприятий.

Определение информативного набора показателей экономической эффективности функционирования химических предприятий. Исследованием охвачены 8 показателей экономической эффективности деятельности 108 предприятий за период 2003–2006 гг.: валовая прибыль, валовая добавленная стоимость, рентабельность продаж, рентабельность затрат, среднегодовой темп изменения прибыли, среднегодовой темп изменения добавленной стоимости, среднегодовой темп изменения рентабельности продаж, среднегодовой темп изменения рентабельности затрат.

С использованием метода статистического факторного анализа выявлено 2 фактора, объясняющих 93,3% вариации показателей эффективности (табл. 1). Согласно значениям факторных нагрузок, первый фактор образовали показатели, отражающие прибыльность производства (валовая добавленная стоимость, валовая прибыль, рентабельность продаж и рентабельность затрат). Этим фактором объясняется 57% вариации эффективности функционирования предприятий, что делает прибыльность производства одним из основных показателей конкурентоспособности предприятий.

Таблица 1. Факторы эффективности и их измерители за 2003–2006 гг.

Показатель	Фактор 1	Фактор 2
Валовая прибыль, млн руб.	0,981	0,069
Валовая добавленная стоимость, млн руб.	0,976	0,056
Рентабельность затрат (отношение прибыли к затратам), руб./руб.	0,873	0,179
Рентабельность продаж (отношение прибыли к валовой выручке), руб./руб.	0,794	0,313
Темп изменения прибыли	0,221	0,942
Темп изменения добавленной стоимости	0,158	0,894
Темп изменения рентабельности продаж	0,013	0,984
Темп изменения рентабельности затрат	0,116	0,984
Доли дисперсии, приходящиеся на главные компоненты, %	57,0	36,3
Накопленные доли дисперсии, %	57,0	93,3

Второй фактор, объясняющий почти 36,3% вариации эффективности, представлен показателями динамики прибыльности производства. Это изменение как самой прибыли и добавленной стоимости, так и рентабельности продаж и затрат. Выделение показателей динамики эффективности в отдельный фактор свидетельствует о том, что достижение устойчивой конкурентоспособности связано не только со стартовой эффективностью, но и мерами, способствующими постоянному ее росту.

Классификация химических предприятий по факторам конкурентоспособности. С использованием трех информативных факторов эффективности проведена классификация химических предприятий. Было сформировано 6 групп предприятий, наиболее репрезентативно из которых были представлены три. Данные группы включили 82 предприятия – 76% от общего количества. В табл. 2 приведены средние значения показателей эффективности по трем выделенным группам.

Анализ различий в показателях эффективности свидетельствует о том, что первые две группы предприятий существенно превосходят по эффективности продаж и затрат предприятия третьей группы.

В процессе анализа информации о факторах внутренней и внешней среды получили подтверждение предположения о влиянии различных экзогенных и эндогенных факторов на результирующие показатели эффективности предприятий.

К факторам внутренней среды относятся организационно-производственные факторы: структура собственности, структура производства, затраты факторов производства, уровень используемых технологий, численность занятых и производительность труда, масштаб предприятия, виды используемого сырья и т.п.

Факторы внешней среды затрагивают часть экономики предприятий, связанную с рынками факторов производства и рынками продукции предприятий. К ним можно отнести: уровень цен на факторы производства (сырье, топливо и электроэнергия), спрос и уровень цен на продукцию предприятий, доля на рынке, темпы изменения доли рынка, доля экспорта в общем производстве, зависимость от импорта сырья, вид сбыта продукции, удаленность от рынков сбыта. Средние значения внешних и внутренних факторов значимо различаются у трех групп предприятий (см. табл. 2). Первые две сформированные группы – это группы предприятий, специализирующихся преимущественно на производстве низких и средних переделов. По экономическим показателям они наиболее конкурентоспособны. У данных групп предприятий значимо отличаются значения факторов внешней и внутренней среды. Самые низкие или наихудшие значения факторов у предприятий третьей группы. Особенность третьей, наименее конкурен-

Таблица 2. Средние значения показателей и факторов, значимо различающихся по трем группам предприятий.

Показатели	Группа предприятий		
	1	2	3
Рентабельность продаж	0,3	0,31	0,12
Рентабельность затрат	0,52	0,49	0,17
Темп изменения валовой прибыли	1,9	1,53	1,05
Темп изменения рентабельности продаж, %	167	118	88
Темп изменения рентабельности затрат, %	184	129	88
Зарплата на 1 чел. в год, тыс. руб.	166	116	93
Производительность на 1 чел. в год, т	417	128	59
Выручка на 1 чел. в год, тыс. руб.	2067	1167	802
Прибыль на 1 чел. в год, тыс. руб.	870	270	45
Добавленная стоимость на 1 чел. в год, тыс. руб.	1099	437	185
Материальные затраты на 1 т продукции, тыс. руб.	7	16	20
Затраты на 1 чел. при производстве 1 т продукции, тыс. руб.	2,2	3,1	5,4
Общие затраты на производство 1 т, тыс. руб.	11,3	23,1	31,5
Прибыль на 1 т произведенной продукции, тыс. руб.	7,5	5,2	1,2
Факторы	1	2	3
Выпуск конечной продукции, млн руб.			
азотные удобрения	322,4	379,3	143
аммиак	275	233,7	198,7
пластификаторы	139,7	765	12,9
базовые органические полупродукты	149,5	97,1	50,2
полупродукты из метанола	54,5	33,1	11,2
синтетические смолы и пластмассы	343,9	160,4	107,5
Доля пластмасс в общем выпуске, %	32,3	20	3,3
Доля органической продукции в общем выпуске, %	20,8	29,1	5,2
Затраты на сырье, %	27,7	21,4	14,9
Затраты на топливо и электроэнергию, %	72,3	78,6	85,1
Доля предприятий, использующих легкое углеводородное сырье, %	28,8	25	20
Возраст оборудования, лет	23,5	26	36,5
Износ основных фондов, %	47,5	53,8	74
Доля экспорта в общем объеме производства, %	41,3	31,1	19
Доля импорта в общем объеме потребляемого сырья, %	3,5	7,2	11
Затраты на транспортировку сырья и полупродуктов, руб./т	665	1523	2785
Глубина переработки – количество переделов, шт.	2,6	1,7	3,5
Количество крупных потребителей, потребляющих более 10% продукции, шт.	3,2	7,5	11,6
Концентрация – количество продуктов более 5% от стоимости, шт.	2,9	3,4	4,4
Контролируемая сеть сбыта, %	26,3	20	14,1
Собственная сеть сбыта, %	15,3	10,1	4,1

тоспособной по эффективности группы в том, что включенные в него предприятия выпускают преимущественно конечную продукцию глубоких переделов, которая первыми двумя группами либо не выпускается вовсе, либо выпускается в меньшем количестве.

Таким образом, значимые отличия значений факторов внешней и внутренней среды дают основание заключить, что повысить экономическую эффективность предприятий можно посредством воздействия на факторы, поддающиеся управлению.

2) Для некоторых типов химических производств выявлено существование рациональных с позиции производственных издержек масштабов производства. Для анализа были отобраны 28 зарубежных предприятий-производителей крупнотоннажных полимеров – полиэтилена высокой и низкой плотности и полипропилена. Так как этилен и пропилен – часто полупродукты одного технологического процесса, а дальнейшая переработка в полимеры (полиэтилен и полипропилен) осуществляется на однотипных установках по схожим принципам, – можно допустить, что удельные затраты на производство этих полимеров на установках одинаковой мощности равны.

Эмпирические данные по удельным производственным издержкам и предприятиям разной производственной мощности представлены на рис 1. Аппроксимация данных квадратичной зависимости свидетельствует в пользу существования рационального объема производства, позволяющего достигнуть минимальных издержек. Не трудно видеть, что на протяжении значительного отрезка горизонтальной оси, соответствующего объему выпуска от 0 до 600 тыс. т в год, идет сокращение удельных издержек (что соответствует увеличению размера предприятия). Удельные издержки достигают минимума на отрезке, соответствующем объему выпуска 600 тыс. т, продукции в год после чего начинают возрастать. Величина достоверности аппроксимации квадратичной зависимости составляет 50%, что говорит о высокой степени приближения моделируемых издержек к фактическим.

Противоположная зависимость наблюдается для показателя рентабельности продаж в 2006 г. (рис. 2). Среди основных факторов, которые способствуют повышению себестоимости производства продукции на предприятиях неоправданно больших размеров, можно назвать рост управленческих расходов, слабую концентрацию ресурсов вблизи месторасположения перерабатывающего предприятия, высокие расходы на маркетинговые исследования и сбыт продукции.

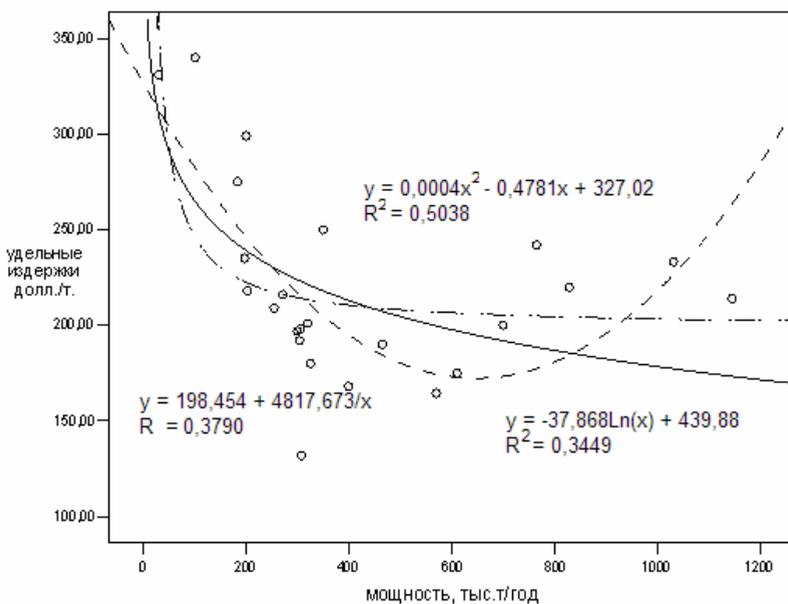


Рис. 1. Удельные валовые издержки (без стоимости сырья) и объемы производства химических предприятий по производству полимерной продукции в 2006 г.

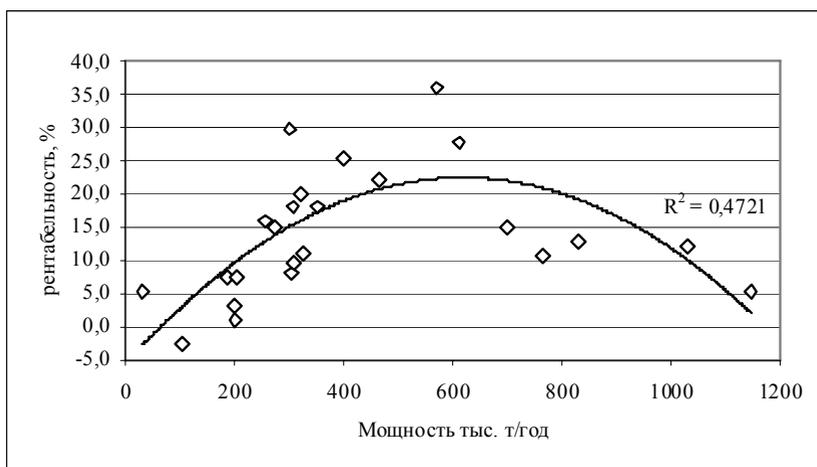


Рис. 2. Рентабельность продаж предприятий – производителей пластмасс разной мощности в 2006 г.

Собранная информация об управленческих, транспортно-логистических затратах, затратах на маркетинговые исследования и сбыт продукции зарубежных компаний частично доказывает отрицательный эффект масштаба, т.е. увеличение удельных издержек после достижения определенного минимума (рис. 3). На рисунке приведены данные однотипных предприятий, выпускающих полимерную продукцию (полиолефины). На графике видно, как возрастают удельные коммерческие расходы (distribution costs). Также видно, как снижаются издержки на управленческие расходы (administrative costs) при увеличении размера (мощности) предприятия. В сумме управленческие и коммерческие расходы образуют U-образную кривую. Это может частично объяснять кривизну исходной кривой общих удельных издержек, т.е. их постепенное снижение и последующее возрастание после достижения точки экстремума функции (издержек от размера предприятия).

У предприятий чрезмерно больших размеров возникают дополнительные издержки, связанные с управленческими функциями: происходит излишнее наращивание управленческого персонала, возникают сложности с обслуживанием, координацией действий между подразделениями. Предприятия нерационально большого размера, как правило, менее мобильны в своей способности адаптироваться к постоянно меняющемуся набору внешних требований рынка. Большие предприятия часто используют больше управленческих ресурсов, чем необходимо для согласования и координации действий. Часто на чрезмерно больших предприятиях возникает разобщенность, уменьшается частота взаимодействия персонала, что также затрудняет работу и снижает эффективность их функционирования.

Корреляционная связь 0,661 (0,01) между показателем количества поставщиков сырья из расчета на 1 т продукции и рентабельностью производства свидетельствует о росте транспортно-логистических и складских издержек у больших предприятий в сравнении с предприятиями среднего размера (рис. 4). Стратегия снижения издержек от эффекта масштаба при создании и реализации крупномасштабных инвестиционных проектов также ограничена размерами ближайших поставщиков углеводородных ресурсов. «В большинстве своем они ориентированы на прямогонные бензиновые фракции, ресурсы которых вследствие падения объемов добычи и переработки нефти снизились. Кроме того, из-за роста единичных мощностей головных установок, например по производству этилена, потребность в сырье может быть удовлетворена не с одного, а с нескольких НПЗ, что ухудшает условия

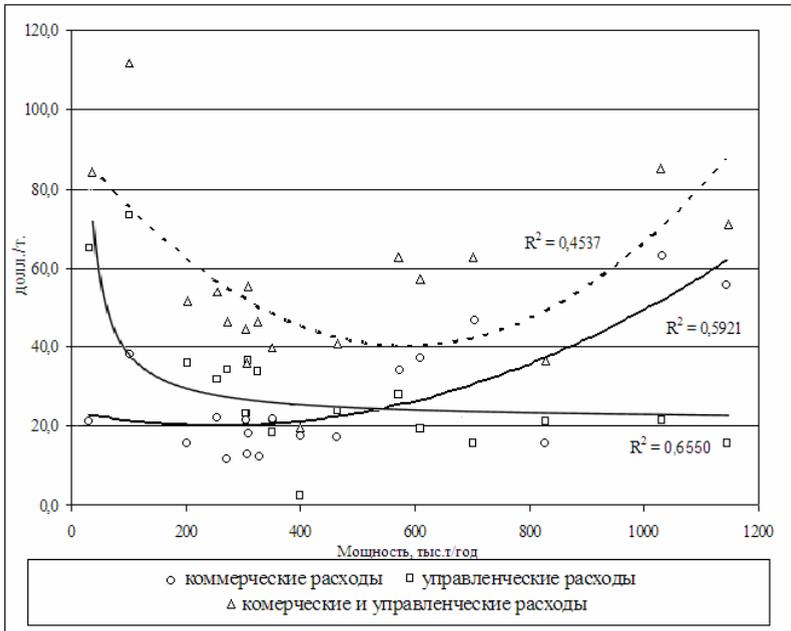


Рис. 3. Удельные управленческие и коммерческие издержки на предприятиях производящих полиолефины в 2006 г.

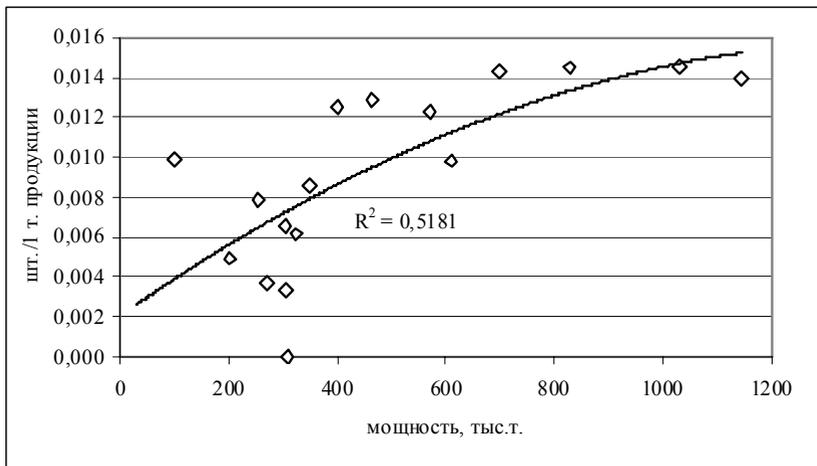


Рис. 4. Удельное количество поставщиков сырья на 1 т произведенной продукции

снабжения сырьем.»². Таким образом, при увеличении размера предприятия возрастают расходы на транспортировку дополнительных объемов сырья и материалов из мест, отдаленных от месторасположения химических комплексов, производящих конечную продукцию. Необходимость бесперебойных поставок больших объемов со стороны для постоянного поддержания максимальной загрузки мощностей вынуждают собственников создавать огромные запасы. Это влечет за собой создание более развитой производственной инфраструктуры и логистики: дополнительные резервные парки, буферные хранилища и складские помещения.

Среди других важных факторов можно назвать и *экологический*. Большая концентрация производства на одной площадке – это большой экологический риск. Превышение предельного уровня концентрации токсичных веществ в воздухе, воде, почве в одном месте увеличивает объем штрафов за вредные выбросы и ведет за собой рост удельных текущих расходов.

3) Проведена экономическая оценка сценариев размещения химических производств на территории Иркутской области, и выявлен наиболее эффективный с позиции многокритериальности вариант оценки.

Согласно «Стратегии развития химической и нефтехимической промышленности на период до 2015 года», рассмотренной Правительством РФ в ноябре 2007 г., в СФО планируется создание двух химических комплексов: в Иркутской области и в Красноярском крае. Руководители администрации Иркутской области не исключают, что в регионе будет несколько центров переработки газа.

Сырьем для химического комплекса в Иркутской области будут выступать запасы газа Ковыктинского, а также ряда малых и средних месторождений области, в том числе Братского, Марковского, Аянского, Ярактинского и Дулисьминского.

Существует ряд альтернативных вариантов размещения новых химических производств в Иркутской области. Основные дискуссии ведутся по вопросу размещения газоперерабатывающих и химических комплексов. В настоящее время рассматриваются три варианта размещения площадок химических производств – ОАО «Саянскхимпласт», ОАО «Ангарская химическая компания» и территория Усть-Кут – Киренск. Выбор площадки зависит от того, какая из них наиболее приспособлена для развития такого производства. Руководители администрации Иркутской области не исключают, что центров переработки газа будет несколько.

² Брагинский О.Б. Мировая нефтехимическая промышленность. – М.: Наука, 2003. –530 с.

Согласно данным Стратегии, в перспективе возможно поэтапное строительство новых мощностей по производству этилена мощностью не менее 1 млн т и его переработка в поливинилхлорид, полиэтилен высокого и низкого давления, а также этиленгликоль.

Учитывая данные обстоятельства, в работе проведена экономическая оценка создания химического комплекса в Иркутской области, детализированного в трех альтернативных сценариях.

Сценарий 1: Создание двух заводов, близких к оптимальной мощности по производству этилена, полиэтилена разной плотности на двух площадках: в г. Саянске и г. Ангарске, каждый мощностью 500 тыс. т в год.

Недостатки: Сценарий осуществим при создании нескольких центров переработки газа и газового конденсата в нефтехимическую продукцию.

Преимущества:

1. Используется экономический эффект экономии текущих затрат на предприятии оптимального размера.
2. Возрастает социальный эффект, поскольку происходит развитие двух городов вместо концентрации производства на одной площадке.
3. Снижается экологическая нагрузка за счет рассредоточения производств.

Сценарий 2 (площадка г. Саянска): Для создания большого завода по производству этилена, полиэтилена разной плотности предполагается строительство (приобретение и монтаж оборудования) одного завода производственной мощностью 1 млн. тонн продукции в год.

Недостатки:

1. Сильная концентрация мощностей может привести к удорожанию удельных затрат продукции.
2. Сильная концентрация мощностей может привести к трудностям обеспечения данных заводов необходимой рабочей силой.
3. Невозможность использования преимуществ первого сценария.

Преимущества: При строительстве комплекса в одном месте возможно сокращение издержек за счет того, что может проявиться эффект масштаба строительства.

Сценарий 3: Строительство нового завода в г. Саянске и реконструкция Ангарского нефтехимического комбината.

Недостатки сценария 3:

1. Неполное выделение и переработка ценного углеводородного сырья - этана.
2. Возможен рост текущих издержек, который связан с привлечением со стороны рабочей силы.

3. Невозможность использования преимуществ первого и второго сценария.

Основные преимущества сценария 3:

1. Создание продукции большей степени переработки и большей добавленной стоимости.

2. Сокращение текущих расходов на транспортировку этилена из г. Ангарска в г. Саянск.

Согласно результатам расчетов коммерческой эффективности, учитывая незначительную разницу в капитальных вложениях, наиболее предпочтительным представляется сценарий строительства двух новых заводов оптимальной мощности (сценарий 1). Расчетный срок функционирования каждого завода принимался 20 лет от начала строительства (табл. 3).

Таблица 3. Экономическая эффективность сценариев создания нефтехимического комплекса

Продукция / Показатели	Сценарий конфигурации НХК		
	1 (два завода оптимальных размеров)	2 (большой завод)	3 (один завод оптимального размера и реконструкция)
Продукция			
Полиэтилен, тыс.т/год	2*500	1000	600
Поливинилхлорид, тыс.т/год	–	–	250*
Полипропилен, тыс.т/год	–	–	100
Полистирол, тыс.т/год	–	–	100
Топливный газ, млн м ³	150	150	115
Показатели			
Инвестиции, млрд руб.	64,2	61,1	67,6
Чистый дисконтированный доход, млрд руб.	521,7	431,2	301,8
Индекс доходности	9,13	8,06	5,84
Внутренняя норма доходности, %	29%	27%	23%
Срок возврата инвестиций, лет	5,22	5,32	5,84
Дисконтированный срок возврата инвестиций, лет	6,42	6,63	7,38

По всем экономическим показателям сценарий 1 – проект переработки углеводородов на двух заводах оптимального размера – наиболее эффективен. Суммарная прибыль за весь период в этом сценарии на 90 млрд руб. или 21% больше, чем в альтернативном сценарии строительства единого комплекса. Сценарий реконструкции действующих производств и строительства новых с позиции коммерческой эффективности является наименее желательным.

При рассмотрении вопросов, связанных с переработкой газа по нефтегазохимическому профилю, важно учесть социально-экономические и природно-экологические составляющие эффективности. Помимо экономических показателей крупномасштабного инвестиционного проекта существенную значимость приобретает и общественная эффективность. Это чистый доход, получаемый общественной системой региона в целом за период осуществления проекта.

Сумма прямого и косвенного приращений ВРП дает представление об интегральном макроэкономическом эффекте, который является наиболее адекватной оценкой полного экономического эффекта проекта. Мультипликативный социально-экономический эффект от осуществления сценария, дающего максимальную коммерческую эффективность, – это сумма чистого приведенного дохода от инвестиционных проектов, налоговых поступлений в бюджет региона и России, а также прироста чистых доходов в смежных отраслях, прироста реальных доходов населения в регионах реализации проекта, косвенные мультипликативные доходы от экономического роста в регионах, участвующих в реализации проекта. Мультипликативный экономический эффект представляет собой интегральный общественный эффект от создания химических производств, а также большого количества смежных предприятий и организаций, обслуживающих перерабатывающие сектора экономики.

Оценка рассматриваемого инвестиционного проекта с социально-экономической точки зрения свидетельствует о преимуществе строительства химического комплекса в двух городах: в г. Саянске (основная площадка) и г. Ангарске. Производства полиэтилена высокой и средней плотности могут инициировать создание целой цепочки предприятий, перерабатывающих исходный продукт в экономичные пленочные материалы, используемые в упаковочной промышленности и агропромышленном секторе, а также строительного сектора: кабельную продукцию, трубы и детали трубопроводов, гидро-, тепло- и пароизоляционные материалы, а также целый спектр товаров народного потребления. Производства таких крупнотоннажных полимеров, как полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, стимулируют создание множества перерабатывающих предприятий, производящих такую продукцию, как трубы и детали трубопроводов, линолеум, оконные профили, виниловые обои, сэндвич панели, различные элементы интерьера, элементы мебели.

При реализации рассматриваемого сценария получают развитие предприятия и отрасли, оказывающие услуги отраслям химического комплекса: строительные и проектные организации, отрасли социальной сферы, предоставляющие услуги занятым в нефтегазохимическом

комплексе работникам. Инвестиции в перерабатывающие отрасли обладают высоким народно-хозяйственным (мультипликативным) эффектом, т.е. стимулируют экономический рост в сопряженных отраслях, таких как электроэнергетика, промышленность строительных материалов, пищевая промышленность, сельское и лесное хозяйство, пассажирский и грузовой транспорт, наука и научное обслуживание, жилищно-коммунальное хозяйство и бытовое обслуживание, финансовая и страховая сфера, сфера здравоохранения, образования и др.

Реализация сценария 1 создаст 65 197 рабочих мест за счет увеличения количества рабочих мест, сгенерированных в смежных отраслях сразу в двух городах. Большое социальное значение приобретает сам факт создания 27 498 дополнительных рабочих мест.

Таким образом, сценарий 1 целесообразен с точки зрения социально-экономического развития Иркутского региона.

Эколого-экономический эффект. В настоящее время существуют высокие экологические риски, связанные со строительством и эксплуатацией объектов производственной и транспортной инфраструктуры в Иркутской области, а именно г. Саянска и г. Ангарска, так как данные города уже являются центрами производств крупнотоннажной химии, серьезно воздействующими на экосистему. Учитывая важность поддержания и сохранения приемлемой экологической обстановки в городах, а также уменьшения концентрации вредных выбросов будущих химических предприятий, считается целесообразным строительство нового химического комплекса в двух городах – Саянске и Ангарске.

Показатели многокритериального эффекта представлены в табл. 5. Общий экономический эффект с учетом мультипликативного экономического эффекта при размещении предприятий по сценарию 1 может составить 3,1 трлн руб., что почти в 2 раза больше, чем аналогичный показатель экономической эффективности сценария 2, связанного со строительством единого химического комплекса.

Таблица 5. Экономический эффект разных сценариев, млрд руб.

Компонента эффекта	Прямой эффект		Мультипликативный эффект	
	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 1	Сценарий 2
Коммерческий	522	431	2160	1109
Общественный, всего	238	197	988	508
В том числе:				
бюджетный	236	196	978	503
доходы населения	1,2	1,2	8,4	4,8
Экологический ущерб	5,2	10,4	5,2	10,4
Итого	764	638	3143	1606
Занятость, тыс. человек	10000	10000	65197	37599

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНО В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

1. **Заболотский С.А.** Экспорт и импорт химической продукции России: состояние и перспективы // ЭКО. – 2007. – № 2 (392). – С. 127–138. (Издание включено в список ВАК).

2. **Заболотский С.А.** Выбор лучшего места // Эксперт-Сибирь. – 2008. – № 20.

3. **Заболотский С.А.** Системная оценка конкурентоспособности нефтехимического сектора России // Инвестиции в России. – 2008. – № 4; 2007. – № 5.

4. **Заболотский С.А.** Проблемы реализации инвестиционных проектов на российском рынке полимеров // Евразийский химический рынок. – 2008. – № 4 (40).

5. **Заболотский С.А.** Особенности экспорта химических и нефтехимических товаров в СФО // Социально-экономические трансформации в России: взгляд в будущее: сб. науч. тр. молодых ученых / Под ред. В.Е. Селиверстова, В.М. Марковой, Е.С. Гвоздевой. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2007.

6. **Заболотский С.А.** Отрасль стареющих активов // Эксперт-Сибирь. – 2007. – № 42 (184).

7. **Заболотский С. А.** Пластмассовый эффект: Какие угрозы и перспективы имеются у сибирских производителей пластмасс? // Эксперт-Сибирь. – 2007. – № 19. – С. 38–40.

8. **Заболотский С.А.** Системная оценка конкурентоспособности газохимического и нефтехимического сектора России // Евразийский химический рынок. – 2007. – № 12 (36). – С. 68–77.

9. **Заболотский С.А.** Заграница требует химии: [Среднесрочная перспектива химической отрасли Сибири – планомерное повышение доли экспорта] // Эксперт-Сибирь. – 2006. – № 41. – С. 18–20.

ИД № 03575 от 19.12.2000 г. Подписано в печать 15 декабря 2008 г.
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Гарнитура «Таймс». Объем 1,25 п.л.
Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 100 экз. Заказ № 134.

Издательство ИЭОПП СО РАН.
Участок оперативной полиграфии Института экономики
и организации промышленного производства СО РАН.
630090, г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17.