

УДК 338.9
ББК 65.9(23)-2
О 627

О 627 **Оптимизация территориальных систем** / под редакцией
д.э.н. Суспицына С.А. / ИЭОПП СО РАН, Новосибирск,
2010. – 632 с.

Монография посвящена развитию методологии и обобщению опыта пространственного экономического анализа на разных уровнях территориальной иерархии. Изложены методы оценки неравномерности пространственного развития, измерения пространственных трансформаций экономики, межрегиональной социально-экономической дифференциации; методология и опыт анализа, моделирования и прогнозирования межрегиональных экономических взаимодействий; прогнозирование регионального развития в системе межуровневых взаимосвязей. Обобщен опыт прикладных исследований развития многорегиональной системы РФ, восточных районов страны, Сибири и отдельных ее регионов. Приведена библиография основных публикаций авторского коллектива за 2001–2009 гг.

Монография представляет интерес для научных сотрудников, специалистов федеральных и региональных органов управления, аспирантов и студентов, интересующихся проблемами региональной экономики и политики.

В написании монографии принимали участие: к.э.н. Буфетова А.Н. (гл. 4, п.4.1-4.2; гл. 5, п. 5.1), Вижина И.А. (гл. 24; гл. 25, п. 25.3; гл. 27, п. 27.2, 27.4, 27.5; гл.26, п. 26.3, 26.4), Воробьева В.В. (гл. 20, 21, 23), акад. РАН Гранберг А.Г. (введение, п. 4; гл. 7, 9), Ершов Ю.С. (гл. 6-8; гл.9, п. 9.1-9.3), к.э.н. есикова Т.Н. (гл. 19; гл.22), Золотовская Ю.Б. (гл. 26, п. 26.3), к.э.н. Ибрагимов Н.М. (гл. 7), Ионова В.Д. (введение, п. 1; гл. 20, 21, 23), д.э.н. Кибалов Е.Б. (гл. 28, п. 28.1-28.2), к.э.н. Кин А.А. (гл. 28, п. 28.1-28.2), д.э.н. Клисторин В.И. (введение, п. 2; гл. 18; гл. 28, п. 28.4), д.э.н. Коломак Е.А. (гл. 5, п. 5.3; гл. 16), д.э.н. Малов В.Ю. (введение, п. 1; гл. 20; 21; 23), д.э.н. Мелентьев Б.В. (гл. 20-21), Мельникова Л.В. (гл. 6, 8), к.э.н. Пономарев А.С. (гл. 25, п. 25.3), к.э.н. Селиверстов В.Е. (гл. 15), чл.-корр. РАН Суслов В.И. (введение, п. 4; гл. 7, п. 7.1, п. 7.4; гл. 9, п. 9.4), к.э.н. Сумская Т.В. (гл. 17), д.э.н. Суспицын С.А. (введение; гл. 1-3; гл. 4, п. 4.3; гл. 5, п. 5.2; гл. 10-14; гл.28), к.э.н. Харитоновна В.Н. (гл. 24, 25; гл. 26, п. 26.1, 26.2, 26.4; гл 27, п. 27.1-27.4).

ISBN 978-5- 89655-212-0

© ИЭОПП СО РАН, 2010 г.

Полная электронная копия издания расположена по адресу:

http://lib.ieie.su/docs/2010/Optimizaciya_territorialnyh_sistem_2010.pdf

РЕТРОСПЕКЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ИЭОПП СО РАН

В полувековую историю ИЭОПП СО РАН отдел территориальных систем внес заметный вклад по ряду направлений теоретико-методологических и прогнозно-аналитических исследований социально-экономического развития регионов, территориальных систем разного ранга и масштабов, пространственного анализа экономики и региональной политики. Не будет преувеличением сказать, что во многом трудами сотрудников отдела сформирован фундамент новосибирской школы региональных исследований, признанного авторитета в научном сообществе страны, ближнего и дальнего зарубежья.

Научный потенциал отдела всегда оценивался высоко. За прошедшее время двое его сотрудников избраны в РАН (А.Г. Гранберг и В.И. Суслов), двум сотрудникам присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» (М.К. Бандман и С.А. Суспицын), десять – защитили докторские диссертации и более 30 – кандидатские. Написаны десятки монографий, выполнено несчетное число важных прикладных разработок (от территориальных разделов Комплексных программ научно-технического прогресса страны на долгосрочную перспективу до районных планировок отдельных районов Сибири), значителен вклад отдела в развитие экономико-математических исследований территориальных систем разного уровня¹.

Пройдя через многочисленные испытания двух последних десятилетий, ряд тактических трансформаций, отдел в целом сохранил основную тематическую направленность, выйдя в последние годы по ряду направлений на новый уровень исследований. Оглядываясь назад, сегодня можно сказать, что этому во многом способствовал ряд важных условий, заложенных еще при организации отдела: 1) выбор долговременно актуальных направлений научных исследований; 2) масштабность личностей первых научных руководителей подразделений отдела – А.Г. Гранберга, М.К. Бандмана, В.Н. Богачева,

¹ Признанием научных достижений отдела могут являться многочисленные награды руководителей и сотрудников отдела, полученные в разные годы, начиная с премии Ленинского комсомола (А.Г. Гранберг, 1968 г.), премии Президиума РАН им. В.С. Немчинова (А.Г. Гранберг, 1990 г.) и им. Л.В. Канторовича (А.Г. Гранберг, В.И. Суслов, С.А. Суспицын, 2008 г.), премий конкурсов фундаментальных и прикладных исследований СО РАН за разные годы (М.К. Бандман, В.В. Воробьева, В.Д. Ионова, В.Ю. Малов, С.А. Суспицын и др.), премии ДВО РАН им. Н.Н. Колосовского (С.А. Суспицын, 2009 г.) и др. За исследования многорегиональных систем авторский коллектив, представленный в основном сотрудниками отдела, дважды выигрывал грант Президентской программы по поддержке ведущих научных школ (2008–2009 гг., 2010–2011 гг.). За активное участие в разработке Стратегии развития Сибири в последние годы отмечены благодарственными письмами полномочного представителя Президента РФ по Сибирскому федеральному округу Т.Н. Есикова, В.Е. Селиверстов, В.И. Суслов, С.А. Суспицын (2009 г.)

Б.П. Орлова; 3) стратегически единственно верная кадровая политика, основанная на массовом вовлечении в научную деятельность выпускников НГУ (плоды ее заметны и сейчас – 75% научных сотрудников отдела окончили Новосибирский университет).

Обращение к истории полезно тем, что дает возможность оценить через призму прошедших лет прочность такого рода принципов, которые проявляются прежде всего в сегодняшней актуальности «дел давно минувших дней». Не лишним будет в контексте юбилейных настроений подтвердить реальную приоритетность целого ряда направлений исследований отдела в связи с нарастающими амбициями свежееиспеченных «регионалистов» и их претензиями на «новые открытия» и изобретениями очередных «велосипедов».

1. Изучение проблемных территорий и процессов формирования территориально-производственных комплексов

Для проведения исследований по изучению проблемных территорий и ТПК в 1969 г. в ИЭиОПП СО АН был организован сектор формирования территориально-производственных комплексов под руководством к.г.н. (затем д.э.н., проф.) М.К. Бандмана.

Марк Константинович Бандман – широко известный ученый-регионалист, заслуженный деятель науки РФ, награжден медалью № 1 Международной академии регионального развития и сотрудничества (МАРС), родоначальник «школы территориально-производственных комплексов (школы ТПК)». Он являлся бессменным научным руководителем сектора ТПК с 1969 до 2002 года. С 1966 по 1988 год он являлся также руководителем отдела территориальных систем.

Основные исследования возглавляемого М.К. Бандманом коллектива были сконцентрированы на общей теории и практике размещения производительных сил страны, прогнозировании региональных систем, на вопросах освоения Сибири, решении Ангаро-Енисейской проблемы, совершенствовании формирующихся территориальных систем при освоении ресурсов проблемных регионов, на оценке последствий реализации крупных межрегиональных проектов, необходимости формирования новых транспортных коридоров в изменившихся геополитических условиях России, разработке интеграционных проектов, способствующих укреплению экономического пространства России и совершенствованию методов прогнозирования и реализации государственной региональной экономической политики в новых условиях хозяйствования.

После распада СССР значительная часть исследований сектора была посвящена анализу геополитического положения Сибири, условиям формирования транспортного комплекса региона и новых направлений выхода Сибири на мировые рынки. В процессе работы в районы исследований проводились научные экспедиции с посещением предприятий, встречей с органами власти административных районов. Результаты фундаментальных исследований сектора всегда имели практическое значение. Они использовались Институтом при подготовке многочисленных прогнозных документов по развитию Сибири.

На протяжении почти сорока лет научные исследования проводились по многим направлениям, основные из которых рассмотрены ниже.

Территориально-производственные комплексы: теория и практика научных исследований. *Теория ТПК* – составная часть общей теории размещения и территориальной организации производительных сил. В 1950–1960-е годы страна приступила к широкомасштабному освоению сибирских ресурсов. Практика постепенно привела к формированию территориально-производственных сочетаний различного типа и ранга, среди которых ведущее место заняли ТПК.

ТПК являются территориально-производственной системой, в составе которой взаимодействуют элементы трех более крупных систем: экономической, демографической, природной. Формирование и функционирование ТПК осуществляется в результате взаимодействия этих элементов в условиях конкретной территории и отрезка времени. Эффект ТПК, в отличие от отраслевых систем, происходит за счет рационального развития инфраструктуры, использования локальных (земельных, водных) и трудовых ресурсов. Следовательно, ТПК является пространственной формой организации производительных сил, в которой реализуются преимущества специализации, кооперирования, комбинирования всех элементов хозяйства территории, рационального использования всех ее ресурсов и охраны среды, организации жизни населения и управления.

Результаты исследований ТПК с 1969 по 1974 год публиковались в сборниках научных трудов «Экономико-географические проблемы развития ТПК Сибири» (вып. I–VIII). Результаты решения практических задач по ТПК Ангаро-Енисейского региона с использованием предлагаемого «ТПК-подхода» и группы экономико-математических моделей изложены в одной из первых монографий сектора: «Формирование ТПК Ангаро-Енисейского региона (опыт использования экономико-математических моделей в предплановых исследованиях)», вышедшей в издательстве «Наука» в 1975 г.

Основу группы моделей составляют оптимизационные территориально-производственные региональные мезомодели (ТПРМ). (Основная публикация: «Моделирование формирования территориально-производственных комплексов», «Наука», 1976 г.). С использованием этих моделей были решены задачи оптимизации размещения производства по Ангаро-Енисейскому региону и Иркутской области, системе ТПК Красноярского края, Саянскому ТПК, Причудлым в тесном сотрудничестве со специалистами Гипрогора, КрасноярскГражданпроекта, Красноярского ПромстройНИИпроекта, ЦНИИПГрадостроительства. Частично данные работы вошли составной частью в схемы и проекты районных планировок рассматриваемых территорий.

С 1979 г. сотрудниками сектора подготовлены основополагающие монографии, вышедшие в издательстве «Наука», под общим заголовком: Территориально-производственные комплексы:

- теория и практика предплановых исследований, 1980;
- планирование и управление, 1984;
- совершенствование процесса формирования, 1986;
- предплановые исследования, 1988;
- прогнозирование процесса формирования с использованием сетей Петри, 1990.

Кроме того, вышли две монографии на английском языке: Territorial Industrial Complexes: Optimization Models and General Aspects. – Moscow, Progress Publishers. 1980; Regional development in the USSR. Modelling the formation of Soviet territorial-production Complexes [ed. M. Bandman]. London, Pergamon Press. 1985.

В проведенных исследованиях авторы подошли к необходимости не только выработки статуса и документации по ТПК, но решить вопросы организации процесса его создания. С привлечением строителей, проектантов была сделана попытка создания нового документа – генерального проекта ТПК (важнейшего предпланового инженерно-экономического документа на долгосрочную перспективу). Основная цель его разработки – увязка отраслевых и территориальных решений как в области технологии и взаимодействия между элементами ТПК, так и в области обустройства населения и охраны окружающей среды; окончательная привязка всех объектов отраслей специализации и основных элементов инфраструктуры к конкретным промышленным узлам, селитебным зонам и зонам отдыха с учетом интересов ТПК, решение вопросов организации строительного проектирования и самого строительства. В наиболее полной мере разработанный «ТПК-подход» был использован в работе над Федеральной целевой программой освоения Нижнего Приангарья.

Федеральная целевая программа освоения Нижнего Приангарья.

На всех конференциях по развитию Сибири, начиная с 1930-х годов, обсуждались вопросы освоения природных ресурсов Нижнего Приангарья (в первую очередь гидроэнергетических и лесных). Однако в течение полувека создавались только отдельные предприятия, осуществлялось «очаговое» освоение ресурсов этого региона. Распад Союза изменил условия ресурсообеспечения России, так как значительная часть источников сырья осталась за ее пределами. Для решения возникших проблем появилась необходимость переоценки ресурсного потенциала многих регионов и выхода «за ресурсами» на новые территории. В этой ситуации в соответствии с оценками специалистов резко выросла народно-хозяйственная значимость ресурсов Нижнего Приангарья, а сам регион по результатам научных и проектных исследований был признан одним из первоочередных проблемных регионов ресурсного типа в Сибири.

Работа над Федеральной целевой программой освоения Нижнего Приангарья с 1984 по 1996 год явилась значительной вехой работы коллектива и творческих усилий М.К. Бандмана. В 1986 г. был подготовлен первый научный отчет сектора «Нижне-Ангарский ТПК», содержащий обобщение научных и проектных материалов прежних лет, модифицированную к конкретным условиям региона экономико-математическую модель, исходную информацию к ней и результаты экспериментальных расчетов. В 1989 г. была проведена экспедиция («водная и вертолетная») в административные районы Нижнего Приангарья и Эвенкию, сопровождаемая совещаниями с представителями предприятий, геологических партий и органов власти. С 1990 г. научные исследования проводились по заданию Госплана СССР и Госплана РФ в тесном сотрудничестве с различными ведомственными организациями в рамках разработки соответствующих отраслевых схем с выделением Нижнего Приангарья. Научным результатом стала публикация 11 работ (препринты и сборники статей).

Для рассмотрения представленных обоснований о необходимости включения освоения Нижнего Приангарья в перечень проблем федерального значения, подлежащих программной разработке, была образована Правительственная комиссия под руководством заместителя Председателя Правитель-

ства РФ А.Н. Шохина, которая подтвердила целесообразность освоения этого региона. С 1995 г. по Постановлению Правительства РФ № 49 «О Федеральной программе освоения Нижнего Приангарья в Красноярском крае» была начата разработка концепции программы освоения Нижнего Приангарья с учетом переходного и постпрограммного периодов реализации отдельных мероприятий и проектов. В перечисленных документах были определены цель и задачи Программы, ее государственный заказчик – администрация Красноярского края и головной разработчик – Совет по размещению производительных сил и экономическому сотрудничеству (СОПСиЭС).

В состав Программы входило несколько подпрограмм развития: топливно-энергетического комплекса, разработка месторождений углеводородного сырья, горнодобывающего и металлургического комплексов, лесопромышленного комплекса, транспортной сети и строительной базы, охраны окружающей среды и решение социальных проблем. Программа была разработана в «сценарном» режиме (индустриальном, социальном и экологическом), в рамках которого предлагались различные варианты – пути развития Нижнего Приангарья в целом и его отдельных промышленных центров и узлов: эволюционный, радикальный и максимальный.

Постановлением Правительства РФ от 22 февраля 1997 г. № 203 «Об утверждении Федеральной программы освоения Нижнего Приангарья» Программа была поддержана. Постановлением Правительства РФ от 19 января 1998 г. № 66 «О реализации Федеральной программы освоения Нижнего Приангарья» был дан старт ее реализации.

Основным научным результатом работы над программой освоения Нижнего Приангарья является предложенная логическая схема проведенного исследования, которая может быть рекомендована как для подобного типа разработок, так и для управления процессом реализации программы. При этом авторы исходили из того, что комплексный подход совершенно необходим к исследованию существа проблемы, условий и социально-экономических последствий ее решения. Однако при формировании самой Программы как документа в основу должен быть положен селективный принцип отбора программных объектов и мероприятий, которые непосредственно связаны с решением конкретной проблемы. Этим данный тип целевой программы должен принципиально отличаться от комплексных программ социально-экономического развития субъектов Федерации. Кроме того, при формировании такого типа программ следует особо выделить не только первоочередные, быстрокупаемые и среднесрочные объекты и мероприятия, но и исследовательские проекты более отдаленной перспективы, реализация которых определит будущее региона.

Результаты более чем 10-летней работы над Федеральной программой освоения Нижнего Приангарья легли в основу двух монографий:

- Территориально-производственные комплексы: Нижнее Приангарье. – Новосибирск: Наука, 1992.
- Нижнее Приангарье: логика разработки и основные положения концепции программы освоения региона. – Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН, 1996.

Большое значение в этот период имело сотрудничество в работе над Программой с голландскими учеными, научный контакт с ними был установлен М.К. Бандманом. Работа по программе Нижнего Приангарья в 1992 г. прошла по конкурсу и получила грант Нидерландского национального научного совета (Nederlandse organisatie voor wetenschappelijk

onderzoek – NWO) голландского правительства. Была образована исследовательская группа, проведено несколько тематических семинаров, осуществлена ознакомительная поездка в Нижнее Приангарье, Иркутск, Братск, Усть-Илимск и Красноярск. Результатом совместной работы стали: издание в 1995 г. в Нидерландах монографии Lower Angara Region: A new approach to regional development in Russia. – Utrecht-Rotterdam: The Royal Dutch Geographical Society, и подготовка двух компьютерных фильмов.

Проблемные регионы в системе государственной региональной экономической политики. Многие годы занимаясь проблемами развития и размещения производительных сил Сибири, участвуя в работах СОПСа при Госплане СССР, КЕПСа при АН СССР, ЦЭНИИ при Госплане РСФСР и других по прогнозированию на среднесрочную и долгосрочную перспективу развития Сибири в целом и отдельных ее территорий, продолжая исследования в области экономического районирования страны, М.К. Бандман с коллегами пришли к выводу о наличии двух основных направлений государственной региональной экономической политики:

– традиционное территориальное (реализуется по сложившейся «вертикали» исполнительной власти в пределах четко очерченных административных границ субъектов Федерации);

– проблемное (для решения периодически возникающих крупномасштабных задач развития государства и не совпадающее с границами какого-либо одного субъекта Федерации).

Реализация проблемного направления предполагает разработку специальных целевых программ (пример – программа освоения Нижнего Приангарья). Среди проблемных регионов Сибири наибольшее распространение получили проблемные регионы ресурсного типа, т.е. регионы, где решались задачи создания крупных производственных баз путем интенсивного вовлечения в хозяйственный оборот природных ресурсов территории. Яркие примеры таких регионов – Братско-Илимский, Южно-Якутский, Тимано-Печорский, Нижнее Приангарье.

Научным коллективом во главе с М.К. Бандманом в 1997–1999 гг. были проведены теоретические работы по выработке логики и методологии прогнозирования проблемных регионов ресурсного типа, которые включали разработку программ и механизма государственного регулирования процесса их реализации. В использовании потенциала ресурсных регионов, особенно в новой геополитической ситуации России, заинтересованы, как правило, и государство, и сам регион. Интересы государства определяются необходимостью укрепления основных базовых отраслей, ввода в хозяйственный оборот источников тех видов сырья, которых лишилась Россия, а также сырья на экспорт. Интересы региона определяются заинтересованностью в повышении уровня и качества жизни населения, в укреплении своей экономической независимости и позиций на внешнем рынке. Было уточнено место проблемного региона ресурсного типа среди территориальных образований и объектов программного государственного регулирования России. Аппарат выявления этих регионов был апробирован на трех уровнях: России, Сибири и Красноярского края.

Более подробные исследования типизации территориальных образований на уровне субъекта Федерации были осуществлены на примере Красноярского края (основном полигоне исследований сектора). Проведенный анализ показал, что дифференциация ус-

ловий развития отдельных административно-территориальных образований (АТО) внутри края по ряду параметров существенно превышает дифференциацию между субъектами Федерации.

Проведенные исследования по АТО Красноярского края проводились в рамках выполнения проекта Тасис EDRUS-9602 «Региональная политика, направленная на сокращение социально-экономической и правовой асимметрии». В результате работы были предложены и опубликованы «Методические рекомендации по выявлению внутрирегиональной асимметрии в субъектах Федерации с целью определения путей сокращения ее в рамках государственной региональной экономической политики», Новосибирск, ИЭОПП, 2000.

Межконтинентальные транспортные коридоры на территории России. Научные исследования коллектива начала 2000-х годов привели к выводу, что одной из важнейших задач федерального уровня является стратегическая необходимость формирования международных, в том числе трансконтинентальных транспортных коридоров. Интернационализация звеньев транспортной сети должна быть использована для укрепления экономики как России, так и отдельных ее регионов. Последующие исследования были посвящены обоснованию того, что транспортные коридоры – не просто звенья международной системы, но органическая часть экономики территорий, через которые они будут проложены. Регионы берут на себя обслуживание коридоров и используют свой грузообразующий потенциал экспортно-импортных операций для повышения объема грузопотоков. Коридоры дают импульс развитию экономики регионов и облегчают условия участия их в мировой торговле. Обоснованию данных утверждений посвящена монография «Проблемные регионы ресурсного типа: программы, проекты и транспортные коридоры». – Новосибирск: ИЭОПП, 2000.

Проведенные исследования позволили выделить несколько транспортных коридоров, проходящих по территории России:

– Центральный – связывающий страны Западной Европы со странами Юго-Восточной Азии, с выходами в Казахстан, Монголию, Китай и в перспективе на Корейский полуостров и в Японию (через тоннели на острова Сахалин и Хоккайдо). Основой коридора являются Транссибирская магистраль, автомагистрали «Байкал», «Амур» и др.

– Арктический – межконтинентальный по Северному Ледовитому океану: Северный морской путь и Северо-Восточный проход.

– Северный – связывающий северо-восток европейской части страны с Дальним Востоком и простирающийся от берегов Баренцева моря (порт Индига) до порта Ванино на берегу Татарского пролива. Основой коридора станет Северо-Российская Евразийская магистраль в составе Баренцкомур – Северосибирская и Байкало-Амурская магистрали.

– Енисейский – связывающий арктические и южные районы Средней Сибири и страны Северной Америки со странами Южной и Юго-Восточной Азии. В отличие от перечисленных, основу этого коридора образуют транспортная система «Енисей – СМП» и трансполярные воздушные трассы № 1 и № 2 кроссполярного воздушного моста «Америка – район Северного полюса – Азия».

В этот же период в секторе была выполнена работа по определению грузообразующего потенциала Ангаро-Енисейского региона для транспортной системы «Енисей – СМП» в рамках Международной программы освое-

ния Северного морского пути (INSROP). Результаты исследования опубликованы в работе «Cargo Generating potential of the Angaro-Yenisei Region for the Northern Sea Route INSROP Working Paper 137-199 III.01.5. FNI, Norway, 1999. ISBN 82-7613-321-5».

Проблемы экономической интеграции Европейского Северо-Востока, Урала и Сибири. В контексте исторически и географически обусловленной неоднородности России угрожающими становятся современные центробежные процессы трансформации экономического пространства. Реально добиться сокращения разрыва в уровнях жизни между регионами России можно только путем создания условий для их саморазвития, использования собственных ресурсов и выгод экономико-географического положения. Одним из сдерживающих моментов сохранения России в существующих границах является интеграция экономики ее регионов. Именно поэтому исследования коллектива сектора были сосредоточены на поиске путей и оценке последствий интеграции экономики сопредельных проблемных регионов ресурсного типа (как объекта многолетних исследований сектора) и места этих регионов в решении федеральных проблем среднесрочной и долгосрочной перспективы. Выбор регионов Крайнего и Ближнего Севера, Европейского Северо-Востока, Урала и Сибири в качестве объектов исследования был обоснован в тесном сотрудничестве с коллективами институтов не только Сибирского, но и Уральского отделения РАН (Институт истории, Институт социально-экономических проблем Севера Коми Научного Центра и др.).

В монографии «Проблемные регионы ресурсного типа: экономическая интеграция Европейского Северо-Востока, Урала и Сибири». – Новосибирск: ИЭОПП, 2002 (последней монографии, подготовленной под научным руководством М.К. Бандмана), основное внимание уделено вопросам территориальной интеграции экономики регионов в процессе реализации национального уровня межотраслевых региональных и транспортных проблем России. Различны типы территориальной интеграции – от сопредельных регионов (Европейский Северо-Восток, Урал, Север Западной Сибири) до «гирлянд» регионов, расположенных в пределах зоны обслуживания (Северо-Российская Евразийская магистраль) или в крайних точках (Западный сектор СМП) евразийских транспортных коридоров. Показаны результаты поисковых работ, которые ведет в настоящее время коллектив сектора, по определению интегрального эффекта реализации крупных межотраслевых и межрегиональных проектов и использованию его в практике прогнозирования и управления. Даются подходы к использованию корпоративной основы экономических отношений между участниками реализации проектов и программ.

Азиатская часть России в экономике страны: стратегия развития, инфраструктурные проекты, пространственные аспекты. В 2003–2005 гг. коллектив сектора сосредоточил усилия на разработке методического подхода к оценке интеграции хозяйственных комплексов регионов Азиатской России, заключающийся в анализе влияния формирующихся инфраструктурных (транспортных) коридоров на создание новых зон хозяйственного развития и выделение в их пределах интегрированных производственно-транспортных зон, учете форм взаимодействия государства и бизнеса в реализации крупных инфраструктурных проектов. Это прежде всего группа «восточных» проектов, среди которых основное внимание уделено формированию новой Северо-Российской Евразийской железнодорожной магистрали (основа – строительство Северосибирской дороги) с комплексным промышленным освое-

нием прилегающей полосы, как основы формирования нового Северного широтного экономического пояса развития России. Подход основан на использовании комплекса экономико-математических моделей: межотраслевой межрайонной модели, имитационной модели магистрального транспорта, имитационной модели согласования интересов, аппарата сетей Петри и размытых множеств. Результатом работы стала монография, выпущенная издательством Сибирского отделения РАН в 2005 г., «Проблемные регионы ресурсного типа: азиатская часть России».

Продолжение работы по Нижнему Приангарью. В последние годы коллектив сектора возвратился к прежнему полигону своих исследований – Нижнему Приангарью. В конце 2006 г. Правительственная комиссия РФ утвердила четыре проекта использования средств Инвестиционного фонда РФ, одним из которых является комплексное развитие Нижнего Приангарья. Тем самым была признана и народно-хозяйственная целесообразность, и коммерческая эффективность настоящего этапа «входа» в данный регион. Цель – создание на территории Нижнего Приангарья нового крупного промышленного центра на основе государственно-частного партнерства.

Проведен анализ возможной реализации современных амбициозных проектов, предлагаемых разными компаниями и научными организациями. Использование разработанного в секторе «ТПК-подхода» к анализу материально-вещественного аспекта освоения новых территорий показало наличие объективных ограничений на пути реализации многих из этих проектов. Расчеты по модели координации интересов показали существенную ограниченность области компромисса интересов участников процесса освоения. Рассмотрены как теоретические предпосылки использования новых подходов к региональному развитию, так и возможности возникновения промышленных кластеров в пределах территории Нижнего Приангарья. По результатам исследований вышла монография «Нижнее Приангарье на новом этапе освоения: возможности формирования промышленных кластеров». – Новосибирск: ИЭОПП, 2007.

2. Исследование инвестиционных процессов в Сибири

Исследование инвестиционных процессов в сибирском регионе проводилось коллективом сектора эффективности капитальных вложений и проблем строительного производства в Сибири в течение 1969–1976 гг.

Единственным заведующим сектора, созданного в 1969 г., до его реорганизации в 1976 г., научным руководителем и его душой был выдающийся советский ученый Виктор Николаевич Богачев. Благодаря широкой научной эрудиции, глубоким практическим знаниям и несомненному литературному дару он смог в короткие сроки создать научный коллектив, внесший большой вклад в научные достижения института, стиль научного общения и работы. Даже сейчас исследования, проведенные в секторе более 30 лет назад, оказывают влияние на выбор тематики и тон научных дискуссий.

Большое значение в исследованиях сектора играла цельность теоретической и методологической базы исследований, наиболее полно выраженная в монографии В.Н. Богачева «Срок окупаемости» (1966 г.) и его докторской диссертации «Норма эффективности и дисконтная ставка в экономической теории и хозяйственных калькуляциях» (1975 г.) и получивших дальнейшее развитие в других публикациях сотрудников сектора.

Теоретические разработки сектора и методология исследования восходили к работам А.Л. Лурье, В.В. Новожилова, Л.В. Канторовича и других советских экономистов и шли параллельно с работами Ю.В. Сухотина, О.С. Пчелинцева, В.Ф. Пугачева, А.Б. Залесского, В.Н. Лифшица и многих других выдающихся советских ученых.

В качестве характерных черт методологического подхода следует выделить то, что локальные решения всегда принимаются вполне определенными хозяйствующими субъектами с позиций их интересов, ресурсных возможностей и ограничений и горизонта планирования. Это обстоятельство переводило популярную в те времена критику «ведомственности» и «местничества» в конструктивное русло обсуждения процедур и механизмов согласования народно-хозяйственных и локальных критериев оптимальности.

Вторая особенность подхода – последовательный учет фактора времени в применяемых моделях и осознание того, что время является экономической категорией¹. Динамический подход в то время был вовсе не общепризнанным. Наоборот, большинство исследователей в своих моделях рассматривали динамику как некую последовательность статических состояний.

Будучи последовательными сторонниками применения математических методов в экономических исследованиях, В.Н. Богачев и его ученики прекрасно понимали различие между теоретическими и прикладными моделями, рассматривая первые как язык науки, позволяющий преодолевать схоластические методы в научной дискуссии, а вторые – как методы получения количественных оценок. Подход к решению как научных, так и прикладных проблем опирался на осознание взаимозаменяемости и поиска оптимального соотношения текущих и капитальных расходов, что в те годы получило название теории эффективности капитальных вложений.

Столь общий подход позволил проводить параллельно ряд исследований по различной тематике, используя сходный математический аппарат и принципы исследования.

■ Что касается собственно *строительного производства*, то здесь основной идеей было понимание того, что в крупных региональных инвестиционных программах и проектах есть оптимальный срок их реализации, отклонение от которого приводит как к народно-хозяйственным, так и к локальным потерям, причем те и другие количественно не совпадали. Эта идея реализовывалась на примере программ формирования Братского и Усть-Илимского территориально-производственных комплексов Восточной Сибири (В.Н. Богачев, А.Г. Лавров, С.А. Суспицын и др.) и программы освоения зоны, прилегающей к Байкало-Амурской железнодорожной магистрали (В.Н. Богачев, В.И. Клисторин).

Основные результаты исследований в области организации строительства в «обустроенных» районах и пионерного освоения сводились к описанию механизма строительного и инфраструктурного мультипликаторов, что позволило сформулировать понятия фиксированных и переменных расходов

¹ Это наглядно видно, например, в монографии «Фактор времени в плановой экономике (инвестиционный аспект) / под ред. В.П. Красовского. – М.: Экономика, 1978.

применительно к формирующемуся комплексу, фактически дать новое представление о механизмах функционирования региональной экономики и предложить свое понимание разделения целей и полномочий отраслевых и региональных органов управления¹.

Эти работы в прикладной части показали необходимость существенной корректировки сроков выполнения отдельных проектов в рамках программ формирования ТПК, позволили обосновать эшелонирование во времени процесса реализации строительной программы и скорректировать масштабы и темпы развертывания строительных баз в регионе². Кроме того, поскольку ряд объектов в зоне БАМ предполагалось строить на государственные кредиты, предоставленные Японией, был специально рассмотрен вопрос об экономической эффективности проектов, реализуемых с использованием кредитных ресурсов в общепринятом в мировой практике понимании. Оказалось, что сочетание двух факторов: пионерного характера освоения территории, оборачивающегося запредельными значениями строительного и инфраструктурного мультипликаторов и реального использования кредитных инструментов, – делает экономически нецелесообразным реализацию значительной части проектов³. Последующая реализация программы в значительной степени подтвердила правильность указанных выводов.

■ Второе направление исследований связано с *экономической оценкой месторождений минерального сырья, других природных ресурсов*, как воспроизводимых, так и невозпроизводимых (В.Н. Богачев, Г.М. Мкртчян, С.А. Суспицын)⁴. Выводы работ, опубликованных по этому направлению, также сходны с предыдущими, что неудивительно в силу единства подхода, о чем говорилось выше. Прежде всего было показано, что существуют оптимальные с народно-хозяйственных позиций сроки отработки отдельного месторождения, последовательность ввода месторождений в эксплуатацию и реализации всей программы. Была выявлена структура рентных (прокатных) оценок месторождений и экономической оценки запасов полезных ископаемых в недрах⁵. Большое значение имело выявление в рентной оценке вре-

¹ Эти вопросы подробно освещены в сборнике статей В.Н. Богачева «Регионы России: теория, проблемы Сибири, экономика строительства / отв. ред. О.С. Пчелинцев, С.А. Суспицын. – Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН, 1999, а методологический подход и научная значимость результатов с позиций современной науки всесторонне охарактеризованы в предисловии к сборнику, являющемуся фактически вступительной статьей.

² Проблемы хозяйственного освоения зоны Байкало-Амурской магистрали. – Новосибирск: ИЭиОПП СО АН СССР, 1975.

³ Научные основы программы освоения зоны БАМ. – Новосибирск: ИЭиОПП СО АН СССР, 1977.

⁴ Экономические проблемы использования природных ресурсов Сибири. – Новосибирск: ИЭиОПП СО АН СССР, 1978; Мкртчян Г.М., Суспицын С.А., Клисторин В.И. Оценка ресурсов в моделях природопользования. – Москва: Наука, 1979; Природные ресурсы в моделях территориально-производственных систем. – Новосибирск: Наука, 1982.

⁵ С современных позиций это полезно с точки зрения исчисления роялти и определения начальной цены на аукционах. Огромный прогресс по этой тематике исследований в последние годы объясняется не столько более глубоким пониманием существа проблемы, сколько учетом институциональных факторов, которых не существовало в 70-е годы прошлого века, и использованием более изощренных математических методов.

менной компоненты, связанной с ожидаемым спросом на минеральное сырье и, соответственно, динамику добычи. (Эта часть выводов вполне соответствует современным представлениям о процессах ценообразования, учитывающих, помимо соотношений спроса и предложения, также и ожидания экономических агентов.)

■ Исследование по *экономической оценке городских земель* (участков под застройку) привело к сходным выводам, но было, пожалуй, наиболее преждевременным с точки зрения восприятия потенциальными читателями и органами власти. Нежелание воспринимать участки городских земель не только как дефицитный, но и платный ресурс привело к свертыванию этой работы, но послужило основой для исследования и проектирования систем расселения в районах формирования ТПК и комплексного моделирования развития городских поселений¹.

■ Также достаточно актуальной с сегодняшней точки зрения представляется работа по *оптимизации режимов воспроизводства парков оборудования*. Сейчас мы знаем, что это классическая задача математической экономики и стандартная задача из исследования операций. Но в то время это были пионерные исследования в отечественной науке. Основная идея опять-таки состояла в том, что сроки службы оборудования, т.е. сроки его замены, зависят в большинстве случаев от темпов роста спроса на продукцию отраслей, использующих данный вид оборудования, а также дополнительного фактора – технического прогресса. Возрастная структура парка оборудования, являющаяся функцией режима его обновления, может быть различной в зависимости от указанных факторов. В экономике, быстро растущей за счет экстенсивных факторов, роль морального износа минимальна, поскольку последний является существенным при ином режиме воспроизводства. Да и сама политика перевооружения машинного парка в зависимости от типа и темпов технического прогресса в машиностроительных отраслях может быть различной: от интенсивного перевооружения до выжидательной.

В секторе также проводились иные пионерные исследования. Так, А. Корицким была подготовлена и успешно защищена кандидатская диссертация, посвященная оценке человеческого капитала. Работа носила новаторский для отечественной науки характер и свидетельствовала о научной смелости автора.

В целом, оценивая короткий период исследований в секторе эффективности капитальных вложений и проблем строительного производства в Сибири, следует отметить удивительно удачный выбор тем исследования, актуальность которых была осознана большинством отечественных экономистов только спустя годы и даже десятилетия, а также высокий уровень исследований, послуживших базой для множества работ, проведенных в институте много позднее.

¹ Опыт моделирования структуры территориально-производственных комплексов. – Новосибирск: ИЭиОПП СО АН СССР, 1979; Методы анализа и модели структуры территориально-производственных комплексов. – Новосибирск: Наука, 1979.

3. Исследование проблем развития Западной Сибири и Севера России

Исследования по проблемам развития Западной Сибири и Севера России проводятся последовательно в отделе силами двух секторов: с 1966 по 1986 год – сектором комплексных проблем развития Западной Сибири и с 1987 года – сектором комплексных проблем развития производительных сил Севера.

Сектор комплексных проблем развития Западной Сибири под руководством д.э.н. Орлова Б.П. – признанного ученого в области экономической истории СССР и Сибири – на протяжении двадцати лет занимался разработкой методологии и методов ретроспективного анализа развития Сибири, изучением закономерностей экономического и социального развития Сибири во взаимосвязи с хозяйственным освоением территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, формированием промышленных и территориально-производственных комплексов.

Борис Павлович Орлов, ученый-энциклопедист, был последовательным сторонником принципов историзма и динамичности в исследовании экономических явлений, концепций и стратегических намерений государства в развитии производительных сил на востоке страны. В первой коллективной монографии ИЭиОПП СО АН СССР «Экономические проблемы развития Сибири» в 1974 г. Б.П. Орлов представил блистательный многогранный анализ экономического развития Сибири и Дальнего Востока, форсированной индустриализации в советский период до 1970 г.

Несмотря на немногочисленность научного коллектива (7–9 человек), сектор успешно вел масштабные исследования по следующим направлениям:

- * ретроспективный анализ развития Сибири в разрезе экономических районов, широтных зон и отраслей промышленности с использованием эконометрических методов;

- * программно-целевые аспекты формирования территориально-производственных сочетаний в новых районах хозяйственного освоения Севера Западной Сибири;

- * анализ влияния межотраслевых взаимодействий на комплексность и сбалансированность и эффективность реализации инвестиционных программ развития промышленных узлов и территориально-производственных сочетаний;

- * мониторинг межведомственных противоречий, способов их разрешения в ходе освоения нефтегазового комплекса с оценкой их влияния на динамику и эффективность капиталовложений;

- * феномен инвестиционного эха как фактор эффективности капитальных вложений в ЗСНГК;

- * демографические процессы и использование трудовых ресурсов в новых районах хозяйственного освоения;

- * закономерности формирования транспортной инфраструктуры и пространственной структуры ЗСНГК на различных этапах хозяйственного освоения нефтегазовых ресурсов.

Результаты исследований публиковались в ежегодных сборниках научных трудов сектора «Районы нового хозяйственного освоения и промышлен-

ный рост в Сибири» под научной редакцией Б.П. Орлова, коллективных монографиях. Отметим наиболее крупные из них:

- Развитие народного хозяйства Сибири (1978 г.);
- Тенденции экономического развития Сибири: 1965–1975 гг. (1978 г.);
- Сибирь в едином народно-хозяйственном комплексе страны (1980 г.);
- Экономика Сибири в разрезе широтных зон (1985 г.).

С 1983 г. проблематика сектора концентрируется во все большей мере на проблемах программно-целевого планирования и оптимизации пространственной структуры ЗСНГК. В 1983–1987 гг. В.Н. Харитонова и В.И. Скоробогатова принимали активное участие в разработке сетевой модели долгосрочной программы развития Западно-Сибирского нефтегазового комплекса на период до 2005 г. как инструмента координации отраслевых планов для Западно-Сибирской межведомственной территориальной комиссии при Госплане СССР в рамках творческого коллектива отраслевого отдела ИЭОПП и Тюменского отдела Института под общим руководством В.В. Кулешова и научном кураторстве акад. А.Г. Аганбегяна. Результаты работы получили высокую оценку Научного Совета по вопросам развития Западно-Сибирского нефтегазового комплекса в 1987 г. Методология, модели и сценарный анализ развития ЗСНГК опубликованы в монографии «Перспективное планирование Западно-Сибирского нефтегазового комплекса». – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение АН СССР, 1987.

В научно-исследовательской деятельности Б.П. Орлов придавал большое значение научным экспедициям и непосредственному общению с руководителями предприятий, органами исполнительной власти городов и районов хозяйственного освоения. Это позволяло понять реальные управленческие проблемы, мотивацию принятия управленческих решений, выявить столкновения экономических интересов различных субъектов хозяйствования. В секторе выполнялся большой объем хозяйственных договоров с нефтегазодобывающими производственными объединениями, такими как «Нижневартовскнефтегаз», «Сургутнефтегаз», «Уренгойгазпром» в рамках ЛЭМИ НГУ.

Для формирования научного мировоззрения было чрезвычайно полезным участие сотрудников сектора в выездных сессиях Научного Совета по проблемам развития ЗСНГК в Тюмени, Нижневартовске (1982 г., председатель – акад. А.Г. Аганбегян), выездных заседаниях «круглых столов» журнала ЭКО (Новый Уренгой, май 1981 г.) с участием в них ведущих управленцев, главных инженеров производственных объединений, геологов, строителей, буровиков. Содержательные экскурсии на промыслы, заводы давали возможность увидеть своими глазами непоказной трудовой героизм работающих и живущих на Севере людей, глубину социальных и экономических проблем.

В 1988 г. вышла в свет книга Б.П. Орлова «Сибирь: шаги индустрии». – М.: Советская Россия. В научно-популярном жанре Б.П. Орлов обобщил и систематизировал все коллизии хозяйственного освоения новых районов Сибири в 1970–1980-е годы, оценил влияние чрезмерной концентрации государственных капиталовложений в ЗСНГК на технологическое обновление и торможение развития «верхних этажей индустрии», машиностроения и перерабатывающих отраслей, уровень жизни населения Южной зоны Западной Сибири, угрозы застоя и депрессии в Ангаро-Енисейском регионе и Забайкалье. Спустя 20 лет мы имеем возможность оценить прогнозы экономиста-историка.

Постановлением Президиума АН СССР и ГКНТ СССР от 8 сентября 1986 г. Институт экономики и ОПП СО АН был определен головной организацией по разработке «Комплексного прогноза использования природных ресурсов и развития производительных сил зоны Севера СССР на 1991–2015 гг.». Для выполнения этой задачи в 1987 г. в институте был создан сектор комплексных проблем развития производительных сил Севера, который возглавил к.э.н. А.М. Поздняков. Позднее в новый сектор вошла Группа оптимизации пространственной структуры ЗСНГК под руководством Б.П. Орлова. Основными научными направлениями сектора стали: разработка методологии исследований оценки взаимосвязей экономических, геополитических и экологических аспектов социально-экономического развития Севера как макрорегиона экономики СССР и России; обоснование государственной северной политики, направленной на развитие эффективных интеграционных межрегиональных связей с другими регионами страны.

Для методического обеспечения исследований были созданы творческие коллективы по адаптации модельного инструментария, программных комплексов моделей «СИРЕНА» и «СОНАР», использования генератора локальных прогнозов комплексного развития региона (д.э.н. С.А. Суспицын), оптимизационной многорегиональной межотраслевой модели (ОМММ) (к.э.н. С.С. Гузнер). Важную роль в организации и координации научных исследований институтов ДВО АН, СО АН, УрО АН, Карельского и Кольского филиалов АН, привлеченных к разработке Комплексного прогноза, сыграла Комплексная комиссия при Научном Совете РАН по региональной экономике. Возглавляли комиссию д.э.н. Г.П. Лузин (Кольский филиал АН), к.э.н. А.М. Поздняков (ИЭОПП СО РАН), д.э.н. Игошин (Якутский институт экономики СОРАН). Ученым секретарем комиссии был назначен – к.э.н. А.А. Кин. Под непосредственным руководством комиссии в 1990 г. в Мурманске была организована и проведена Первая Всесоюзная конференция по проблемам развития Севера СССР, единственная за всю историю освоения Севера в советский период. На выездных заседаниях Комиссии в городах Петропавловске-Камчатском, Петрозаводске, Пушкине, Новосибирске обсуждались методические разработки региональных разделов комплексного прогноза и проблемы регионального развития в контексте с ролью дальневосточного, европейского и сибирского «северов» в решении стратегических задач страны.

Наиболее крупные труды сектора, подготовленные в 1989–1992 гг., – аналитические доклады «Север в новых хозяйственных условиях» (1989 г.) и «Комплексный прогноз использования природных ресурсов и развития производительных сил зоны Севера СССР на 1991–2015 гг.» (1990 г.) под научным руководством акад. А.Г. Гранберга, Г.П. Лузина, А.М. Позднякова. В этих работах впервые дана комплексная оценка места хозяйства Севера во всесоюзном разделении труда, выявлены наиболее важные проблемы развития, определены стратегические направления освоения природно-ресурсного потенциала Севера и народно-хозяйственная потребность в ресурсах зоны Севера на перспективу. Выявлены угрозы социального угасания крупных городов по мере истощения запасов природных ресурсов. Впервые поставлена проблема перенаселенности Севера, и обоснована необходимость государственной программы переселения и строительства жилья для выезжающих из

районов Крайнего Севера и приравненных к нему местностей. Впервые поставлена проблема экологического районирования Севера, выявлены центры наиболее сильного антропогенного воздействия на природную среду зоны Севера и сформулированы направления экологической политики государства. Научно-методические результаты разработки Комплексного прогноза опубликованы в коллективной монографии «Развитие производительных сил Севера СССР» (1991 г.).

По заказу Госкомитета по делам Севера при Правительстве РФ была разработана Российская программа развития районов Севера на 15–20 лет (руководители – А.Г. Гранберг, А.М. Поздняков, Г.П. Лузин). В ее разработке участвовало более 30 отраслевых и академических институтов. Уникальность Программы состояла в том, что впервые государственная программа содержала обоснование темпов и форм структурных институциональных рыночных преобразований экономики и социального сектора Севера России в переходный период. Программа предназначалась для Государственного комитета по делам Севера при Правительстве РФ как документ координации деятельности Министерств, региональных органов власти субъектов РФ, разработки концепции Государственной поддержки социально-экономического развития северных регионов. Программа была одобрена Верховным Советом РСФСР. Основные ее положения стали основой разработки новых законов о социальной политике государства в переходный период, механизмов обеспечения завоза грузов в районы Севера, государственной политики разгосударствления собственности, акционирования компаний, передачи социальной сферы ведомственного подчинения на балансы муниципалитетов.

В конце 1993 г. в связи с переходом к.э.н. А.М. Позднякова на работу в Госкомитет РФ по делам Севера заведующим сектором становится к.э.н. С.С. Гузнер, а с 1999 г. – к.э.н. В.Н. Харитонова. В 1995–2000 гг. ключевое внимание в секторе уделялось разработке новых принципов и механизмов государственной региональной политики, бюджетного федерализма, структурной и инвестиционной политики государства, механизмов привлечения инвестиций в регионы Севера. Нужен ли Север России – такова была постановка вопроса при переходе на критерии эффективности рыночной экономики и интеграции российской экономики в мировое хозяйство в условиях глобализации. На основе мониторинга социально-экономического развития Севера в 1990-е годы изучены особенности структурной и инвестиционной государственной региональной политики на Севере, механизмов реализации федеральных целевых программ в регионах Азиатского Севера.

В серии публикаций статей в научных журналах были представлены результаты исследований. Показано, что интеграция конкурентоспособных отраслей хозяйства Севера в мировую экономику сопровождалась разрывом экономических, управленческих, социально-культурных связей регионов Севера с регионами России. Выявлены конкурентные позиции Сибирского Севера, направления финансово-экономической интеграции регионов юга и севера Сибири, использование природной ренты для решения проблем эффективной реконструкции хозяйства Севера на базе использования промышленного потенциала южных районов Сибири. Предложены механизмы государственной поддержки межрегиональных инвестиционных проектов «север-юг» в ФЦП «Сибирь» и координации

региональных механизмов интеграции в рамках межрегиональной ассоциации «Сибирское Соглашение».

Важный вклад в научное обоснование организационно-экономических механизмов государственной политики по преодолению депрессивности районов нового хозяйственного освоения Севера – монография «Новая концепция развития региона БАМ» (А.Г. Гранберг, Е.Б. Кибалов, А.А. Кин, М.А. Ягольницер и др., 1996.) В ней подверглись «инвентаризации» геолого-экономические оценки эффективности освоения ресурсного потенциала с учетом рыночной конъюнктуры конца 1990-х годов, предложены методы анализа и оценки стратегических решений развития регионов зоны БАМ и разработаны организационно-экономические и инвестиционные механизмы организации финансирования и реализации проектов и выхода на устойчивое развитие территорий, прилегающих к регионально-транспортной системе БАМ – Транссиб. Развитие этого подхода получило в исследованиях проекта РГНФ «Сахалин и Россия: экономический аспект консолидированного развития», руководитель А.А. Кин.

В период 2001–2007 гг., в фазе подъема отечественной экономики возрастает роль геостратегической значимости Севера в интеграции российской экономики в мировое хозяйство с учетом национальных социально-экономических интересов. Главными направлениями научных исследований сектора становятся анализ основных тенденций трансформации северной государственной политики и оценка ее адекватности современным и прогнозируемым институциональным преобразованиям экономики и социальным институтам, а также разработка методологии отбора крупных инвестиционных проектов интеграционного типа, обладающих мультипликативными эффектами стимулирования экономического роста в проблемных регионах Азиатского Севера и регионах-партнерах. Развитие методологии велось в двух направлениях. Первое – методы прогноза социально-экономических последствий реализации крупных проектов, систематизации проектов по уровню их значимости в решении государственных задач, обеспечении экономического роста проблемных регионов Азиатского Севера. Второе – исследование методов государственного регулирования и влияния на реализацию интеграционных проектов.

В этот же период приоритетными направлениями исследований становятся обоснование опорных стратегических проектов развития Арктики, Сибири и Дальнего Востока, транспортной инфраструктуры, роли Северного морского пути (СМП) и евразийских транспортных коридоров в развитии мирохозяйственных связей Севера; сформулирована совокупность задач федерального уровня для их реализации (акад. В.В. Кулешов, д.э.н. М.К. Бандман, к.э.н. В.Н. Харитонов). Показано, что в условиях глобализации речь должна идти о государственной поддержке северных инвестиционных проектов инновационного типа, которые способны снизить негативное влияние дискомфорта условий хозяйствования и жизнедеятельности населения в регионах Севера. Разработан методический подход к оценке региональных мультипликативных эффектов Восточного коридора магистральных трубопроводов как интеграционных проектов развития Восточно-Сибирского нефтегазового комплекса, форм участия государства, регионов и промышленных компаний в реализации инфраструктурных проектов.

4. Изучение пространственного развития экономики в системе межрегиональных межотраслевых взаимосвязей

Изучение многорегиональных систем национальной экономики.

Главным объектом исследований отдела в этом направлении уже на протяжении нескольких десятилетий являются многорегиональные системы национальной экономики. В отличие от широко распространенной в мировой экономической мысли (особенно в макроэкономике) парадигмы «точечной» национальной экономики (или «экономики без размеров»), развивается иной теоретико-методологический подход. Национальная экономика рассматривается как пространственно неоднородный организм, функционирующий на основе вертикальных (центр – регионы) и горизонтальных (межрегиональных) экономических взаимодействий.

Такой подход был продуктивен для исследований экономики СССР и сохраняет свою актуальность для современной России с ее огромной территорией и исключительным разнообразием природных, социальных, экономических и других условий в различных регионах страны. Очевидно, что стратегия и политика социально-экономического развития России должна разумно сочетать региональное многообразие, условия сохранения целостности экономики и государства и эффективную для страны интеграцию в глобализирующийся мир.

Проводимые исследования многорегиональных систем, находящиеся в русле современных теорий пространственной и региональной экономики, в значительной мере базируются на использовании инструментария оптимального планирования межотраслевых моделей (обобщений моделей «затраты–выпуск»), теории общего экономического равновесия, теории игр, математической статистики, получивших развитие в трудах нобелевских лауреатов Л.В. Канторовича, В.В. Леонтьева, К. Эрроу, Г. Дебре, Дж. Нэша и ряда других выдающихся ученых.

Работы по экономико-математическому моделированию многорегиональной экономики СССР были начаты в ИЭиОПП СО АН СССР в первой половине 1960-х годов в рамках концепции создания системы моделей оптимального территориально-производственного планирования, предложенной А.Г. Аганбегяном. Значительную научную поддержку этим исследованиям оказывали специалисты математико-экономического отделения Института математики СО АН СССР, которым руководил Л.В. Канторович. В октябре 1967 г. в ИЭиОПП были выполнены первые экспериментальные прогнозы пространственной структуры экономики СССР на период 1966–1975 гг. на основе оптимизационной межрегиональной межотраслевой модели (ОМММ). Именно эти модельные эксперименты на реальных данных дали толчок становлению в СО АН СССР нового научного направления.

Эти исследования проводились в основном в секторе межрегиональных народно-хозяйственных проблем, созданном в 1969 г. под близким названием «сектор оптимального народно-хозяйственного планирования» под руководством ныне академика РАН А.Г. Гранберга, возглавлявшего его до 1985 г. Позднее его возглавляли к.э.н. В.Е. Сели-

верстов (1984–1994 гг.), чл.-корр. РАН В.И. Сулов, (1994–1998 гг.), к.э.н. В.С. Зайкин (1998–2007 гг.), д.э.н. Е.А. Коломак (с 2007 г.). Частая смена руководителей была в основном связана с их карьерным ростом и переходом на более высокие ступени руководящих должностей в институте и системе РАН и имела для коллектива скорее положительные последствия, приучая его к повышенной самостоятельности в работе, что явилось другой моделью возможного активного существования в науке малых форм ее организации, тем более, что бывшие руководители никогда не порывали связи с сектором.

Эволюция экономико-математических исследований многорегиональных систем за прошедшие десятилетия отражает не только развитие теоретико-методологических основ, информационных и технических возможностей экономико-математического моделирования, но и трансформации самих объектов исследований. Сначала это была централизованная советская экономика, затем – система экономических взаимоотношений союзных республик накануне распада СССР, мировая экономика как наиболее общая многорегиональная система, переходная экономика Российской Федерации в первой половине 1990-х годов, российская экономика в начале XXI века на этапе возобновления экономического роста и воссоздания долгосрочного прогнозирования и стратегического планирования.

По указанным типам многорегиональных экономических систем выполнено значительное число аналитических, прогнозных и программных разработок, нашедших применение в научных докладах АН СССР и РАН, деятельности Госпланов СССР и РСФСР, Администрации Президента РФ, Министерства экономического развития и торговли РФ, других государственных организаций, а также Секретариата ООН. Данные исследования продолжаются уже более 40 лет без значительных перерывов, хотя и с периодами затишья.

Разработки, начатые новосибирской школой регионалистики, постепенно охватывали ряд региональных научных центров, а в последние годы к ним подключился Совет по изучению производительных сил, организующий использование межрегиональных межотраслевых моделей в работе Министерства экономического развития и торговли РФ.

Оптимизационные межрегиональные межотраслевые модели. Первые варианты разработанной в ИЭОПП СО РАН (тогда: СО АН СССР) оптимизационной межрегиональной (многорегиональной) межотраслевой модели (ОМММ) были опубликованы в 1965 году¹. Они ориентировались на возможности информационного и математического обеспечения и различались способами отражения межрегионального обмена, внешней торговли, транспорта, инвестиционного процесса, конечного потребления. Первые экспериментальные расчеты по ОМММ на десятилетнюю перспективу (в разрезе 16 отраслей материального производства и 10 экономических зон СССР) были проведены в 1967 году².

¹ Гранберг А.Г. Межотраслевые модели оптимального размещения производительных сил СССР // Модели и методы оптимального развития размещения производства. Научные труды. Серия экономическая. Вып. 3. – Новосибирск: НГУ, 1965.

² Гранберг А.Г. Экспериментальные расчеты по многоотраслевой модели оптимального развития и размещения производства по экономическим зонам СССР // Известия СО АН СССР. Серия общественные науки. – 1968. – Вып. 3. – № 11.

В прикладных расчетах наиболее распространен полудинамический однопериодный вариант модели. В нем описывается состояние экономики в разрезе отраслей и регионов на конец некоторого планового периода. Переменные производства разбиваются на две части: на «старые», сохранившиеся к концу периода мощности производства, и «новые» мощности, созданные в течение этого периода. Переменные инвестиций (по видам капиталобразующих продуктов) существуют в двух видах: в целом за период (в балансах капитальных вложений) и в последнем году периода (в балансах продукции последнего года). Связь между ними обычно задается с помощью экспоненциального закона роста с эндогенным темпом прироста. Возникающая сепарабельность легко линеаризуется.

Модель включала следующие группы условий:

- региональные балансы производства и распределения продукции отраслей для последнего года планируемого периода;
- балансы наличия и использования трудовых ресурсов по каждому региону (с учетом миграции) для последнего года планируемого периода;
- ограничения по инвестициям в целом по стране на весь планируемый период (их объем задавался по результатам расчетов динамического межотраслевого баланса);
- дополнительные ограничения по отдельным переменным;
- целевую функцию – максимум фонда потребления населения в целом по стране в последнем году планового периода при заданных параметрах его территориальной и натурально-вещественной структуры.

При этих условиях определялись оптимальные значения региональных объемов производства отраслей (включая транспорт), межрегиональные поставки продукции отраслей, максимум фонда непроемленного потребления, а также величины использования трудовых ресурсов и межрегиональное распределение инвестиций.

За более чем 40-летний период достаточно напряженных исследований был пройден большой путь в развитии и использовании оптимизационных межотраслевых моделей. Разработка статистическими органами и научными организациями системы межотраслевых балансов по союзным республикам и экономическим районам сначала за 1966 г., а затем за 1972, 1977, 1982 и 1987 годы радикально изменила методики формирования исходных данных для ОМММ. Была создана база данных, объединяющая все межотраслевые балансы, что открыло возможности для применения статистических методов прогнозирования параметров моделей, в частности, региональной материалоёмкости.

В монографиях «Межотраслевые балансы в анализе территориальных пропорций СССР». – Новосибирск: Наука, 1975; Суслов В.И. «Измерение и анализ региональной материалоёмкости производства». – Новосибирск: Наука, 1982 – обобщены результаты сравнительного анализа региональных межотраслевых балансов и рассмотрены возможности специальных инструментов межрегионального анализа: межрегиональных межотраслевых балансов и статической (краткосрочной) ОМММ. Эта модель, построенная непосредственно на информации региональных межотраслевых балансов, получила дополнительную ориентацию на выявление узких мест в системе территориальных пропорций и обоснование мероприятий по их устранению.

Совершенствование используемой ОМММ осуществлялось в направлении ее содержательного расширения (включение взаимозависимостей производства, потребления и доходов населения, учет взаимозаменяемости ресурсов, более корректное отражение инвестиций, транспорта и т.д.), развития сценарного моделирования, применения новых методов подготовки исходной информации. Итоговая монография о развитии ОМММ «Оптимизационные межрегиональные межотраслевые модели» (Новосибирск: Наука, 1989) объединила исследования 17 авторов под руководством А.Г. Гранберга и В.Е. Селиверстова¹.

На основе моделей типа ОМММ прогнозно-аналитические исследования пространственного развития экономики проводились в следующих основных направлениях²:

- территориальные пропорции народного хозяйства;
- Российская Федерация в общесоюзной экономике;
- регионы в системе народного хозяйства;
- межреспубликанские экономические взаимодействия накануне распада СССР;
- исследования по моделированию мировой экономики по предложению Центра планирования, прогнозирования и политики в целях развития Секретариата ООН;
- Болгария в системе мирохозяйственных взаимосвязей.

Наиболее полные исследования на основе ОМММ регулярно проводились по Сибири. Рассматривались сценарии развития: инерционный, центральный (соответствующий наиболее вероятным гипотезам развития экономики СССР в целом) и сценарии, соответствующие возможным ситуациям в развитии сибирской экономики, которые однозначно предвидеть невозможно. Моделирование сценариев выявило ряд устойчивых динамических и структурных соотношений оптимального развития экономики СССР и Сибири. Для условий 1980-х годов темп прироста национального дохода Сибири должен был быть в 1,15–1,3 раза выше среднесоюзного темпа. При этом отклонения (в различные стороны) от оптимального темпа роста сибирской экономики приводили к неодинаковым последствиям: при повышении его сверх оптимального значения общесоюзный темп экономического роста замедлялся незначительно; при значении же темпа роста экономики Сибири ниже оптимального кривая общесоюзного темпа снижалась более круто. Второй не менее важный вывод состоял в необходимости повышения доли Сибири в инвестиционном фонде страны.

На протяжении последних тридцати лет было опубликовано много важных монографий, посвященных теоретико-методологическим и прикладным аспектам исследования многорегиональных систем национальной экономики, и в их числе:

¹ См. кн.: Оптимизационные межрегиональные межотраслевые модели. – Новосибирск: Наука, 1989.

² Наиболее полный обзор исследований представлен в статье А.Г. Гранберга «Моделирование пространственного развития национальной и мировой экономики: эволюция подходов» // Регион: экономика и социология. – Новосибирск. – 2007. – № 1, с. 87–107.

- ✓ Гранберг А.Г. Оптимизация территориальных пропорций народного хозяйства. – М.: Экономика, 1973;
- ✓ Сибирь в едином народно-хозяйственном комплексе. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1980;
- ✓ Суслов В.И. Измерение и анализ региональной материалоемкости. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1982;
- ✓ Экономика Сибири в разрезе широтных зон. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985;
- ✓ Оптимизационные межрегиональные межотраслевые модели. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989;
- ✓ Полищук Л.И. Многокритериальные модели. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991;
- ✓ Гранберг А.Г., Зайкин В.С., Селиверстов В.Е. Российская Федерация в общесоюзной экономике. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991;
- ✓ Гранберг А.Г., Суслов В.И., Суспицын С.А. Многорегиональные системы: экономико-математическое исследование. – Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2007.

Моделирование межрегиональных экономических взаимодействий. В этих исследованиях методологические подходы к анализу межрегиональных взаимодействий и методический аппарат такого анализа складываются в рамках теории и моделей конкурентного равновесия и кооперативных игр. Основным инструментом в теории межрегиональных экономических взаимодействий являются межрегиональные межотраслевые модели.

Решение ОМММ при конкретном векторе территориальной структуры конечного потребления (населения и государства) определяет состояние, оптимальное по Парето, т.е. оно может быть улучшено для каких-то регионов только за счет ухудшения положения некоторых других регионов. Но такое решение не взаимовыгодно для всех регионов. Состояние не является взаимовыгодным, если существует хотя бы одна коалиция (неполная совокупность) регионов, которая, выделившись из системы, получает больший объем конечного потребления. Такая коалиция называется блокирующей. Важнейшим свойством многорегиональных систем является существование непустой области взаимовыгодного обмена, которая называется ядром системы (это – основной результат теории кооперативных игр). Все состояния этой области не блокируются ни одной коалицией. Реальным проявлением этого факта выступает стремление к экономической интеграции, к расширению единого экономического пространства. Из факта существования ядра следует, что, чем большее количество регионов объединяется в систему (чем шире общий рынок), тем выше при прочих равных условиях региональные объемы конечного потребления.

В общем случае ядро – это та часть Парето-границы, которая не блокируется ни одной коалицией регионов в отдельности. Имея в виду, что коалиция регионов также является регионом страны, ядро территориальной системы можно определять проще – как часть Парето-границы, не блокируемая никаким регионом в отдельности. Внутренние точки ядра выгодны всем регионам, так как в них положительны эффекты взаимодействия в целевых показателях каждого региона. Тем не менее эффект взаимодействия может быть распределен между регионами различным образом. Окончательный дележ является компромиссным решением. Существуют различные принципы определения компромиссных решений; в дальнейшем особое внимание уделяется принципу эквивалентности.

Если межрегиональный обмен эквивалентен, то суммарное сальдо вывоза-ввоза, измеренное в ценах обмена, равно нулю по каждому региону, т.е. каждый регион вывозит продукции в ценах обмена столько же, сколько ввозит. Обратное утверждение неверно: из существования цен, обеспечивающих нулевые суммарные сальдо по регионам (таких систем цен может быть много), не следует, что межрегиональный обмен эквивалентен. Проблема определения степени эквивалентности обмена заключается прежде всего в нахождении правильных цен обмена. В теории экономического равновесия такие цены и состояния эквивалентного межрегионального обмена называются равновесными; эти состояния принадлежат ядру системы.

Важным понятием является эффект межрегиональных взаимодействий. Они показывают, как меняются (обычно возрастают) целевые показатели регионов системы в результате включения в систему взаимодействий нового региона. Оценки таких эффектов получают в результате расчетов по всем возможным коалициям регионов.

*** Модели многоцелевой оптимизации и экономического равновесия.**

Относительно ОМММ предполагается, что общерегиональными переменными (входящими в ограничения более чем одного региона) выступают общий фонд конечного потребления (потребление населения и государства) \hat{z} – максимизируемая переменная, и межрегиональные перевозки продукции x_i^{rs} , $i = 1, \dots, n$, $r = 1, \dots, m$, $s \in \Omega_r$ (множество регионов, граничащих с r -м); остальные переменные являются внутренними региональными, среди них есть переменные региональных фондов непродовольственного потребления z^r ; матрица модели в части региональных переменных имеет блочно-диагональную структуру; учтены транспортные связи между смежными регионами, и способ каждой переменной межрегиональной поставки x_i^{rs} является четырехкомпонентным, т.е. кроме плюс (в балансе ввозящего региона) и минус (в балансе вывозящего региона) единицы включает два коэффициента транспортных затрат (с «минусом», в балансах транспортной работы) a_{it}^{rs} – для вывозящего ($t = r$) и ввозящего ($t = s$) регионов. Ограничения на территориальную структуру непродовольственного потребления записываются следующим образом:

$$z - \lambda \hat{z} \geq 0,$$

где z – вектор-столбец z^r , $r = 1, \dots, m$;

λ – вектор-столбец λ^r , $r = 1, \dots, m$ территориальной структуры непродовольственного потребления.

Исходная ОМММ порождает модели еще двух типов: многоцелевой оптимизации и экономического равновесия (взаимодействия), которые непосредственно и используются в анализе.

Модель многоцелевой оптимизации образуется из ОМММ исключением ограничений на территориальную структуру потребления, переменной \hat{z} общего по стране фонда потребления и введением требования максимизации вектор-функции z . Такая модель применяется для анализа Парето-границы

(можно считать, что Парето-граница является решением задачи многоцелевой оптимизации) и ядра системы. Исходная модель выступает по отношению к ней результатом простейшей скаляризации вектор-функции цели.

Дальнейшим «расчленением» модели многоцелевой оптимизации получается модель экономического равновесия (взаимодействия)¹. Исключаются общерегиональные переменные перевозок x_i^{rs} , каждая из которых замещается парой региональных: x_{ir}^{rs} – в ограничениях вывозящего и x_{is}^{rs} – ввозящего регионов. Исходная модель распадается на совокупность несвязанных региональных моделей с эндогенными переменными вывоза и ввоза продукции, которые в решении имеют смысл «предложений» регионов по межрегиональным связям. В каждую региональную модель вводится ограничение торгового баланса (имитирующее бюджетное ограничение):

$$\sum_{s \in \Omega} \sum_{i \in T} p_i^{(rs)} (x_{ir}^{rs} - x_{is}^{sr}) \geq \delta^r,$$

где $p_i^{(rs)}$ – цена обмена между r -м и s -м регионами для i -й продукции ($p_i^{(rs)} = p_i^{(sr)}$);

δ^r – сальдо торгового баланса, $\sum_r \delta^r = 0$.

Далее вектор δ^r , $r = 1, \dots, m$, обозначается δ . Для конкретного вектора δ решением модели являются такие цены обмена и соответствующие им планы регионального развития, что в каждом регионе достигается максимум фонда конечного потребления и обеспечивается непротиворечивость региональных предложений по межрегиональным связям: $x_{ir}^{rs} \geq x_{is}^{rs}$,

$i = 1, \dots, n$, $r = 1, \dots, m$, $s \in \Omega_r$. Другими словами, в решении модели согласованными оказываются изолированно разработанные планы регионального развития, и экономическая система попадает в равновесное состояние. Цены обмена, приводящие к такой согласованности, являются равновесными.

Решение модели экономического равновесия при выполнении некоторых условий (в частности, необходимо, чтобы ограничения региональных торговых балансов были существенны) оптимально по Парето, причем, варьируя δ , можно получать различные точки Парето-границы.

Состояние эквивалентного обмена принадлежит ядру, поскольку планы изолированного функционирования всех регионов допустимы в модели экономического взаимодействия при $\delta = 0$. Следовательно, это состояние является взаимовыгодным; кроме того, оно обладает следующим свойством: потребление населения регионов в нем в точности соответствует конечным результатам его деятельности. Важный вопрос касается количества состояний

¹ Гранберг А.Г. Моделирование социалистической экономики. – М.: Экономика, 1988; Гранберг А.Г. Основы региональной экономики. – М.: ГУ-ВШЭ, 2000.

эквивалентного обмена. Известно¹, что их может быть более одного, но что их общее количество нечетно. Таким образом, может возникнуть проблема выбора, не разрешимая в рамках только принципов эквивалентности и взаимовыгодности. Следует заметить, что в прикладных расчетах целенаправленные попытки найти более одного равновесного состояния (с нулевыми сальдо торгового баланса) успеха не имели.

* *Коалиционный анализ.* Так названа методическая схема измерения эффектов межрегионального взаимодействия в системе из m регионов, представленной моделью типа ОМММ, т.е. при конкретном варианте территориальной структуры конечного потребления λ . Как уже отмечалось, коалицией называется неполная совокупность регионов. Количество регионов, входящих в коалицию, называется ее рангом. Максимально возможное количество коалиций (включая внешний мир) равно $2^{m+1} - 1$. Для каждой коалиции по входящим в нее регионам рассчитываются значения интересующих показателей, прежде всего целевых показателей, т.е. реализуется соответствующая подмодель ОМММ при фиксации территориальной структуры непродовольственного потребления на уровне, определенном из исходного λ системы в целом.

При достаточно большом количестве регионов системы количество их коалиций становится слишком большим (например, при анализе системы из 15 республик бывшего СССР – $2^{15} - 1 = 32767$). Включать в анализ все возможные коалиции в таком случае нецелесообразно. Тогда осуществляется переход к использованию ограниченных случайных выборок из множества всех возможных коалиций. Такие выборки должны удовлетворять определенным условиям, в частности: для каждой пары регионов r и s в выборке должна присутствовать коалиция, включающая эти оба региона, и коалиция, включающая только регион r . Причем эти пары коалиций должны были быть достаточно равномерно распределены как между парами регионов, так и между коалициями разного ранга (включающими разное количество регионов). Алгоритмы построения выборок, удовлетворяющие этому требованию, были разработаны.

Далее используются специальные алгоритмы обработки этой совокупности решений, и вычисляются показатели вклада s -го конкретного региона в целевой показатель r -го региона, которые обозначаются z^{sr} и называются межрегиональными эффектами. Они образует шахматную таблицу межрегионального взаимодействия; $m+1$ строка этой таблицы показывает эффекты внешней торговли. Сумма диагональных элементов таблицы межрегионального взаимодействия показывает степень достижения общесистемной цели

при отсутствии взаимодействия, поэтому величина $\hat{z} - \sum_{r=1}^m z^{rr}$ выражает сово-

купный валовой эффект взаимодействия. Элементы итоговой строки этой таблицы являются региональными показателями цели в исходном состоя-

¹См., например, И. Экланд. Элементы математической экономики. – М.: Мир, 1983.

нии – z^r , $r = 1, \dots, m$, а величины $\sum_{s \neq r} z^{sr} \equiv z^r - z^{rr}$ – региональными показателями валового эффекта взаимодействия (общего внутреннего эффекта взаимодействия); эти величины без внешнеторговых эффектов – показатели чистого (внутреннего) эффекта взаимодействия. Итоговый столбец таблицы образован показателями общего вклада регионов ($m+1$ -й показатель – вклада внешней торговли) в целевой показатель системы; показатели чистого вклада меньше их на величину диагонального элемента: $\sum_{s \neq r} z^{rs}$. Разность

между элементами итогового столбца и итоговой строки $\sum_s (z^{rs} - z^{sr})$ показывает региональные сальдо взаимодействия.

* **Параметрический анализ ядра системы.** В прикладном анализе обычно используется упрощенная методическая схема анализа, основанная на определении протяженности ядра и степени кривизны Парето-границ по нескольким заранее выбранным направлениям изменения территориальной структуры целевого показателя. Данные направления «расходятся» из одной и той же точки – исходного положения, которое должно принадлежать ядру (в качестве него берется состояние эквивалентного обмена). В рамках такого подхода, меняя специальным образом положение исходной точки и лучей выбираемых направлений, можно строить «сети» (симплексные триангуляции¹), аппроксимирующие достаточно точно Парето-границу и ядро. Но в наших исследованиях использовалась только «звездообразная» аппроксимирующая структура.

* **Применение МЭВР.** Модели этого класса, совместно с оптимизационными межрегиональными моделями, регулярно использовались в прогноз-но-аналитических исследованиях пространственного социально-экономического развития. Одним из наиболее значимых направлений использования этих моделей является цикл исследований межреспубликанских экономических взаимодействий накануне распада СССР. Со второй половины 1980-х годов исследования эффективности и альтернативности межреспубликанских отношений приобрели особую актуальность в связи с нарастанием в СССР экономического и политического напряжения. Для этих исследований была построена ОМММ в разрезе 15 союзных республик и проведены модельные эксперименты, не имевшие аналогов ни до этого, ни после.

Для измерения влияния межреспубликанского товарообмена на показатели республиканских экономик применялся метод отключения соответствующих связей (или «испытания на разрыв»). Вывод состоял в том, что разрыв торговых связей оказывался для всех республик болезненным и разрушительным, хотя для России ущерб получался наименьшим. Главным результатом проведенного анализа эффективности различных экономических

¹ См., например, М. Дж. Тодд. Вычисления неподвижных точек и приложения к экономике. – М.: Наука, 1983.

коалиций республик СССР стало выявление ядра и экономического равновесия в системе всех 15 республик при фиксации имевшихся внешнеторговых связей. Существование ядра – важнейшее свидетельство того, что в рамках СССР было объективно возможным поддерживать заинтересованность всех республик в торгово-экономическом сотрудничестве даже при сохранении прежней централизации внешней торговли.

Моделирование межреспубликанских взаимодействий в условиях либерализации внешней торговли проводилось по усложненным моделям, в которых связи республик с внешним миром (вне СССР) рассматривались как эндогенные, а также вводились дополнительные условия (внешнеторговые балансы в мировых ценах, курсы валют, ограничения протекционистской политики и т.д.). Модельные эксперименты показали, что по мере либерализации внешней торговли множество Парето-оптимальных решений и ядро расширяются, т.е. увеличивается взаимовыгодная для всех республик потенциальная эффективность экономического сотрудничества. Вместе с тем выявлялись и количественно оценивались негативные последствия радикальной и ускоренной либерализации внешней торговли: сужение структуры экспорта, сокращение производства во многих отраслях из-за потери конкурентоспособности, замещение собственного производства импортом, уменьшение занятости. Указанные «модельные феномены» в той или иной степени проявились во всех республиках в 1990-х годах.

Проведенный анализ эквивалентности межреспубликанских связей, взаимозависимости и взаимодополняемости республиканских экономик, эффективности межреспубликанских взаимодействий при либерализации внешней торговли позволял предвидеть основные экономические последствия распада СССР. Основные результаты и выводы выполнявшихся исследований доводились до сведения руководителей Советского Союза и Российской Федерации, но воспринимались по-разному.

Методология исследований и результаты прикладных расчетов по моделям экономического взаимодействия опубликованы в монографиях:

- ✓ Рубинштейн А.Г. Моделирование экономических взаимодействий в территориальных системах. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1983;
- ✓ Суслов В.И. Измерения эффектов межрегиональных взаимодействий: модели, методы, результаты. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991;
- ✓ Гранберг А.Г., Суслов В.И. СССР накануне распада: межреспубликанские экономические отношения. – Новосибирск: ИЭиОПП СО АН, 1997;
- ✓ Гранберг А.Г., Суслов В.И., Суспицын С.А. Многорегиональные системы: экономико-математическое исследование. – Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2007.

5. Моделирование и анализ межуровневых отношений в системе «национальная экономика – регионы»

Важным направлением исследований пространственных систем на основе моделей типа ОМММ и производных от них является изучение проблем согласования интересов в двухуровневой системе «национальная экономика – регионы».

К началу 1980-х годов со становлением методологического фундамента межрегиональных исследований, созданием и осознанием перспективности модельно-методического инструментария прогнозирования банк возможных задач перерос возможности сектора межрегиональных проблем, и началась его внешняя экспансия. Для реализации новых идей были созданы в составе отделов территориальных систем и оптимизации отраслевых систем специальные подразделения с задачами развития методологии многоуровневого моделирования и анализа. Их возглавили сотрудники сектора межрегиональных народно-хозяйственных проблем С.А. Суспицын и А.А. Чернышов (позднее Н.И. Суслов).

Так, появившийся в отделе в 1985 г. сектор моделирования взаимодействия территориальных систем под руководством С.А. Суспицына стал центром системных модельно-методических исследований многорегиональных систем и объединил лучшие в ту пору силы института в этом направлении. В его первый состав вошли С.Б. Барабаш, В.П. Бусыгин, Г. Рубинштейн, В.И. Суслов и др.

Развиваемые в ИЭОПП СО РАН подходы к согласованию региональных и народно-хозяйственных решений состоят в организации взаимодействия агрегированных межрегиональных и детализированных региональных моделей. Как направление экономико-математических исследований эти разработки к началу 1980-х годов оформились в виде исследовательского проекта СИРЕНА (СИнтез РЕгиональных и НАроднохозяйственных решений). С самого начала этот проект рассматривался как конструктивный шаг в реализации идей системного моделирования, заложенных в концепции системы моделей ИЭОПП. Другой причиной его появления и разработки явились все более осязаемые потребности большей детализации отдельных региональных блоков в специализированных межрегиональных межотраслевых моделях, вплоть до встраивания в них детализированных региональных моделей. Погружение условий развития отдельных регионов в систему межрегиональных взаимосвязей позволяет эндогенизировать влияние внешних факторов регионального развития и повышает обоснованность прогнозных расчетов. Но основным побудительным мотивом возникновения проекта стало усиление внимания к изучению отношений в двухуровневой системе «народное хозяйство – регионы», основной темы для стран с федеративным устройством.

Цели и общая структура проекта СИРЕНА. Разработка проекта СИРЕНА ориентируется на решение следующих основных задач:

- оценка сложившихся территориальных пропорций с позиций народно-хозяйственной эффективности;
- прогнозирование территориальных пропорций экономики страны на долгосрочную перспективу;
- исследование тенденций и перспектив развития крупных регионов в системе межрегиональных и межотраслевых взаимосвязей;
- анализ процессов сближения уровней экономического развития и уровней жизни населения регионов;
- исследование территориальных аспектов интенсификации и эффективности;
- исследование влияния крупных национальных и региональных программ и проектов на процессы территориального развития страны.

Решение этих задач опирается на развитое модельно-методическое обеспечение, создание эффективных алгоритмов согласования решений в двухуровневой системе «национальная экономика – регионы», в том числе и для организации взаимосвязанных расчетов по пространственно разнесенным региональным и межрегиональным моделям.

Изучаемые в проекте методы согласования решений основывались как на модификации известных алгоритмов децентрализованных прогнозных расчетов, так и на разработке новых методов построения согласованных решений, использующих малоитеративные процедуры обмена информацией между уровнями. Были предложены, разработаны и апробированы в вычислительных экспериментах два таких подхода. Первый подход базируется на построении и разовом обмене функциями отклика региона и народного хозяйства на его внешние связи. Второй подход основан на методах рефлекторного моделирования.

Первые подходы к согласованию решений в двухуровневых системах «регион – национальная экономика» опубликованы в работах:

- ✓ Гранберг А.Г. Многоотраслевые модели комплексного размещения производительных сил в народном хозяйстве // Оптимальное территориально-производственное планирование / под ред. А.Г. Аганбегяна и Д.М. Казакевича. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние 1969;
- ✓ Гранберг А.Г., Чернышов А.А. Задача оптимального территориального планирования «Запад – Восток». Изв. СО АН СССР. – 1970. – № 6. Серия общ. наук, вып. 2;
- ✓ Гранберг А.Г., Рубинштейн А.Г. Селиверстов В.Е., Суслов В.И., Чернышов А.А. Модели согласования решений в системе "народное хозяйство – регионы" // Моделирование социально-экономического развития территориальных систем (опыт исследований в социалистических странах) / под ред. А.Г. Гранберга, Г.М. Мкртчяна. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1983;
- ✓ Гранберг А.Г., Селиверстов В.Е., Суслов В.И., Суспицын С.А. Развитие комплекса моделей согласования народно-хозяйственных и региональных плановых решений (проект СИРЕНА). Препринт. Новосибирск, ИЭОПП СО РАН. СССР, 1986.
- ✓ Суспицын С.А. Согласование народно-хозяйственных и региональных решений в проекте СИРЕНА // Экономика и матем. методы. 1987. Т. XXIII, вып. 6.

Уточненный алгоритм согласования решений крупных макрзон страны с учетом народно-хозяйственных условий описан в книге: Гранберг А.Г., Суспицын С.А. Введение в системное моделирование народного хозяйства. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988. Там же предложена концепция моделирующего стенда территориальных прогнозных исследований, составившая методологическую основу для согласования решений пространственно распределенных комплексов региональных моделей. Обобщению этого этапа исследований проблематики многоуровневой оптимизации многорегиональных систем посвящены монографии:

- ✓ Проект СИРЕНА: методология и инструментарий. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1991;
- ✓ Система моделей в народно-хозяйственном планировании социалистических стран: теоретико-методологические основы и опыт построения». – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1990;
- ✓ Суспицын С.А. Моделирование и анализ межуровневых отношений в Российской Федерации. – Новосибирск: изд-во ИЭОПП СО РАН. 1999;
- ✓ Гранберг А.Г., Суслов В.И., Суспицын С.А. Многорегиональные системы: экономико-математическое исследование. – Новосибирск: Сибирское научное издательство, 2007.

Проблемные спецификации модельного комплекса СИРЕНА. Особенности выделяемых классов задач позволяют дифференцировать и модельно-методические подходы к их анализу. К настоящему времени в рамках про-

екта СИРЕНА ведутся разработки четырех проблемно-ориентированных модельных комплексов, различающихся составом моделей, методическими схемами их использования, разной степенью интегрированности компонент математического, программного, информационного обеспечения.

1. Комплекс моделей для исследования территориальной структуры народного хозяйства и межрегиональных взаимодействий. Он составляет ядро проекта СИРЕНА и объединяет разные типы народно-хозяйственных межрегиональных моделей: балансовые, оптимизационные, экономического взаимодействия регионов. В его рамках решаются следующие задачи:

✓ *Разработка и повышение степени адекватности территориальных народно-хозяйственных моделей.* Создаются в определенном смысле универсальные модели основного варианта, ориентированные на исследование территориальных проблем верхнего уровня и территориальных аспектов народно-хозяйственных проблем. Они могут модифицироваться в различных направлениях, создавая основу тех или иных специализированных комплексов.

✓ *Построение центральных и народно-хозяйственных сценариев развития страны.* В режиме прикладных расчетов строятся прогнозы народно-хозяйственного развития в отраслевом и территориальном разрезах, изучаются общие вопросы социально-экономической политики, различные стратегии снижения различий региональных уровней развития, ресурсосбережения и инвестирования, реконструкции и технического перевооружения, внешне-экономической деятельности, исследуются последствия реализации крупных народно-хозяйственных проектов и программ.

✓ *Применение теории экономического взаимодействия в анализе межрегиональных взаимоотношений на основе межрегиональных моделей специальной структуры и методик и алгоритмов их использования в прикладных расчетах.* Территориальные народно-хозяйственные модели, описывая «полные» и достаточно замкнутые экономические системы, выступают удобным объектом приложения некоторых теоретических результатов математической экономики.

2. Малоразмерная версия (макет) модельного комплекса СИРЕНА. Он включает малоразмерные модели, упрощенные условные или агрегированные территориальные системы. В программно-формальном отношении макет эквивалентен финальному образу модельного комплекса СИРЕНА, приближение к которому происходит по мере накопления конкретного опыта, но имеет более широкий состав моделей, методических схем, более широкое целевое назначение. Можно выделить три основных цели (функции) создания макета: иллюстрация основных возможностей модельного комплекса СИРЕНА и свойств территориальных систем (демонстрационная функция); обучение способам моделирования и модельных исследований территориальных систем, приемам работы с прикладными моделями (учебная функция); апробация новых элементов – моделей, алгоритмов согласования решений, методических схем организации расчетов и т.п. (полигонная функция).

Особое внимание в работе над макетом уделено реально-условной малоразмерной территориальной системе, которая призвана сыграть роль не дающей сбоев единой информационной среды макета. Такая работа включает проведение структуризации реальной территориальной системы и типизации ее основных элементов (продуктов, ресурсов, видов деятельности, технологий, конкретных объектов), разработку процедур, имитирующих преобразование информации при переходе с одного уровня системы на другой, создание генератора информации (псевдофактов), привязки к определенной размерности.

3. *Модельно-методический комплекс прогнозирования развития Сибири.* Для изучения перспектив развития Сибири проект СИРЕНА дает различные возможности. На верхнем уровне используется целый спектр межрегиональных моделей, позволяющих рассматривать многие аспекты развития Сибири в народном хозяйстве страны, эффекты экономических взаимодействий сибирского и других регионов страны. Выделены и изучаются основные сценарии развития Сибири.

Развитие отдельных подрайонов (зон) Сибири с народно-хозяйственных позиций исследуется на основе рефлекторных межрегиональных моделей с выделенными блоками конкретных административных или проблемных территорий. В разные годы были разработаны межрегиональные модели с блоками «Красноярский край», «Омская область», «Кемеровская область», «Южная зона Западной Сибири», модель с шестизональным представлением Сибири – Западной и Восточной тремя широтными зонами в каждой. Последние разработки отражены в монографии: «Экономика Сибири в разрезе широтных зон». – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1985. Предполагалось, что на основе выделения более однородных территориальных объектов не только расширится круг задач исследования проблем сибирской экономики (в частности, выявление рациональной специализации и возможностей интеграции ее южных и северных территорий), но и повысится достоверность самих прогнозных расчетов. Основные трудности реализации этой задачи были связаны с проблемами переструктуризации статистических данных, ориентированных на сложившуюся территориальную структуру страны.

На локальном уровне используются, как правило, в изолированном режиме детализированные региональные модели и их комплексы. Взаимоувязка решений разноуровневых моделей осуществляется в прикладных расчетах экспертным путем, взаимным уточнением основных посылок расчетов в рамках общего сценария развития. Основное направление в организации взаимосвязанных расчетов – это создание более «коммуникабельных» модельных конструкций и совершенствование технологии расчетов за счет большей детализации региональных блоков (движение ко все более развитым рефлекторным моделям) в межрегиональных моделях и достройки региональных моделей блоками их сопряжения с составом и структурой моделей верхнего уровня.

4. *Комплекс моделей для подключения региональных расчетов к проекту СИРЕНА.* Важной внешней функцией проекта СИРЕНА является согласование расчетов по пространственно распределенным региональным комплексам моделей. Эти модели описывают с необходимой степенью детализации процессы регионального развития. Они разрабатываются в региональных центрах и отражают квалификацию разработчиков, специфику региона, заинтересованность региональных органов управления в их использовании. Подключение региональных комплексов моделей к проекту СИРЕНА позволяет в каждом региональном центре, ведущем исследования развития своего региона, иметь оценки прогнозных решений с позиций конечных народнохозяйственных результатов. При этом открывается возможность эндогенизации вектора внешних связей региона и установления их рациональной структуры и интенсивности. Опыт таких совместных исследований накоплен по Дальнему Востоку, Уралу, Казахстану, Украине¹.

На первом этапе исследования сводились преимущественно к построению рефлекторных межрегиональных моделей с соответствующей региональной специализацией². На следующем этапе основное внимание уделялось выявлению общих подходов к разработке региональных модельных комплексов и методических схем их использования³. Обобщением этих этапов стало создание концепции моделирующего стенда территориальных исследований, рассматриваемого регулярной основой получения согласованных решений по пространственно распределенным региональным моделям разного уровня и структуры⁴. Его основную несущую конструкцию составляет трехмерная решетка (уровни иерархии, конкретные объекты, типы моделей) и система стандартов, поддерживаемая специально разработанными программными средствами – стандартов входной и выходной информации, стандартов обмена данными между уровнями иерархии, стандартами преобразования исходных моделей для размещения их в соответствующих ячейках стенда.

¹ Он описан в книге «Проект СИРЕНА: методология и инструментарий». – Новосибирск: Наука, 1991.

² Эти исследования впоследствии были отражены в ряде монографий, посвященных содержательным проблемам развития выделенных регионов в системе межрегиональных связей: Геец В.М. Прогнозирование динамики и структуры общественного производства союзной республики. АН УССР, Институт экономики. – Киев: Наук. думка, 1987; Минакир П.А. Синтез отраслевых и территориальных плановых решений. АН СССР, ДВО, ИЭИ. – М.: Наука, 1988; Моделирование развития региональной экономики. Сб. статей / под ред. С.Б. Байзакова. Госплан КазССР, НИИПИИ. – Алма-Ата, 1981.

³ Данные работы велись в течение ряда лет в совместных исследованиях ИЭОПП, ИЭ УрО, ИЭИ ДВО, ИСЭИ УНЦ, Иркутского научного центра СО РАН в рамках интеграционного проекта «Методология и инструментарий комплексной оценки влияния государственной политики на региональное развитие». Часть этих исследований нашла отражение в кн.: Проект СИРЕНА: влияние государственной политики на региональное развитие. – Новосибирск: ИЭОПП, 2002.

⁴ См., Гранберг А.Г., Суспицын С.А. Введение в системное моделирование народного хозяйства. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1988.

5. *Модельный комплекс СИРЕНА-2*. Этот комплекс является специализированной ветвью проекта СИРЕНА, в котором выделен класс задач, предполагающий односторонние межуровневые взаимодействия по принципу «верх-низ» (в частности, к нему относятся задачи государственной региональной политики). Он объединяет макроэкономические региональные модели, методы и модели межрегиональных сопоставлений, мониторинговые системы регионального развития, процедуры и алгоритмы их использования в задачах обоснования вариантов государственной региональной политики.

Основные результаты первого этапа этих исследований отражены в монографиях:

- ✓ Суспицын С.А. Макроэкономическая модель оценки направлений и приоритетов экономической политики в регионе. – Новосибирск. ИЭиОПП СО АН, 1995;
- ✓ Суспицын С.А. Моделирование и анализ межуровневых отношений в Российской Федерации. – Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 1999;
- ✓ Проект СИРЕНА: влияние государственной политики на региональное развитие» / отв. ред. С.А. Суспицын. – Новосибирск: ИЭОПП, 2002;
- ✓ Суспицын С.А. Проект СИРЕНА: комплекс моделей и процедур ситуационного анализа регионального развития. – Новосибирск: ИЭОПП, 2002;
- ✓ Суспицын С.А. Барометры социально-экономического положения регионов России. – Новосибирск: ИЭОПП, 2004;
- ✓ Гранберг А.Г., Суслов В.И., Суспицын С.А. Многорегиональные системы: экономико-математическое исследование. – Новосибирск. Сибирское научное издательство, 2007;
- ✓ Модельно-методический инструментарий прогнозирования социально-экономического развития Сибири и ее регионов. Раздел VI в кн. «Сибирь в первые десятилетия XXI века». – Новосибирск: ИЭОПП, 2008.

В последние годы развиваются подходы организации совместного использования оптимизационных межрегиональных межотраслевых моделей и макроэкономических региональных моделей в прогнозах пространственного развития РФ и ее макрорегионов, используемые в обосновывающих расчетах к стратегиям пространственного развития РФ, Сибири, Дальнего Востока, Урала, зоны Севера, других макрорегионов РФ; при пространственной разверстке основных параметров национальных сводных сценариев социально-экономического развития страны, при анализе пространственных трансформаций экономики РФ, при оценке влияния финансового и экономического кризиса на пространственную структуру социально-экономического развития РФ.

Отдельные этапы этих исследований представлены в публикациях:

- ✓ Гранберг А.Г., Кулешов В.В., Суслов В.И., Суспицын С.А., Селиверстов В.Е., Ершов Ю.С., Минакир П.А., Михеева Н.Н. Воздействие мирового кризиса на стратегию пространственного социально-экономического развития Российской Федерации // Россия в условиях мирового кризиса: аналитические доклады победителей конкурса / Рос. гуманитар. науч. фонд. – М.: РГНФ, Языки славянских культур, 2009;
- ✓ Суслов В.И. Подходы к разработке и согласованию стратегии экономического развития макрорегионов страны // Экономика региона. – 2009. – № 3.
- ✓ Суслов В.И. Стратегия экономического развития макрорегиона: подходы к разработке, структура, модели // Регион: экономика и социология. – 2009. – № 4.
- ✓ Суспицын С.А. Макроэкономические оценки Стратегии развития Сибири // Регион: экономика и социология. – 2006. – № 4.
- ✓ Суслов В.И., Суспицын С.А., Селиверстов В.Е. Социально-экономическое развитие Сибири в системе российских и мирохозяйственных связей // Регион: экономика и социология. – 2009. – № 2.
- ✓ Суспицын С.А. Методология измерений устойчивых трансформаций социально-экономического пространства // Регион: экономика и социология. – 2009. – № 2.