

Итоги XXI международной конференции по межотраслевому моделированию INFORUM.

26-30 августа 2013 г. в п. Листвянка (Иркутская область) состоялась XXI ежегодная конференция по межотраслевому моделированию INFORUM. Конференция была организована силами Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН. В работе конференции приняли участие исследователи из 8 стран: США – К. Алман, Д. Мид (Университет шт. Мэриленд), Японии – Т. Хасегава (Университет Чоу, г. Токио), Китая – Шантонг Ли, Джианву Хи (Центр исследований и разработок при Госсовете КНР), И. Ванг (Информационный центр шт. Джиангсу), Германии – У. Лехр, Л. Бейритц (Институт исследований экономических структур Университета г. Оснабрюкк), Латвии – А. Озина-Емсина, В. Озолина, В. Поч (Рижский технический университет), Польши – М. Плих (Университет г. Лодзь), Италии – М. Грассини, Р. Бардацци, (Флорентийский университет), Л. Чецци, (Региональный институт экономического планирования Тоскании).

Российская делегация была представлена сотрудниками Института народнохозяйственного прогнозирования РАН (А. Широ, В. Потапенко, К. Савчишина, С. Каминова), Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (В. Павлов, А. Баранов, Н. Суслов, В. Гилмундинов). Впервые на конференции свои работы представили сотрудники Казанского (Приволжского) федерального университета – Л. Сафиуллин, Н. Багаутдинова и А. Новенкова.

Основной темой конференции традиционно являются вопросы построения и использования в прикладных исследованиях моделей типа INFORUM, основанных на межотраслевой модели Леонтьева и созданных в рамках эконометрического пакета G7.

Сотрудники ИНП РАН в своих докладах представили результаты исследований, проводимых в Институте в 2012-2013 гг. Доклад *А. Широ* был посвящен проблемам экономического роста и структурных изменений в

народном хозяйстве. Как показал автор, для стран с переходной экономикой (в том числе России) характерен рост валового выпуска не только за счет повышения конечного спроса, но и благодаря изменению пропорций в отраслевой структуре производства, которое сопровождается ростом доли высокотехнологичного сектора. В то же время, рост экспорта остается основным локомотивом роста для экономик как развитых, так и развивающихся стран. На примере Украины автор показал возможные эффекты для роста внутреннего валового выпуска при увеличении внешнего спроса (со стороны российских предприятий) на продукцию машиностроения в долгосрочной перспективе (до 2030 г.). *В. Потапенко* представил результаты оценки последствий изменения ставок социальных взносов. В работе рассматривались три сценария: сохранение текущих ставок, повышение ставки с 30% до 34% после 2013 г. и повышение порогового значения со 160% до 230% к уровню средней заработной платы при сохранении нынешней системы ставок (30% для зарплат меньше порогового значения и 10% для более высоких зарплат). Результаты расчетов показали, что изменение существующей системы взимания социальных взносов не приведет к существенному увеличению поступлений в государственный бюджет. При этом изменится налоговая нагрузка на отрасли: повышение порогового значения увеличит эффективные ставки для предприятий торговли и финансового обслуживания, добывающей промышленности и производства нефтепродуктов. При этом реализация обоих альтернативных сценариев приведет к сокращению располагаемых доходов наиболее высокооплачиваемых работников. В докладе *К. Савчишиной* были представлены результаты анализа и расчеты экономической динамики республики Беларусь в среднесрочной перспективе (2012-2016 гг.). Прогнозные оценки были получены для трех сценариев: инерционный сценарий, сценарий максимально возможного повышения внешнего государственного долга и сценарий ухудшения условий внешней торговли, в котором предполагается повышение импортных цен на нефть (для импорта

из России) до общемирового уровня (за вычетом транспортных расходов и таможенных пошлин). *С. Каминова* доложила о последних изменениях в межотраслевой модели российской экономики RIM, разрабатываемой в Институте народнохозяйственного прогнозирования. В частности, в докладе была представлена схема моделирования инвестиций в основной капитал через вводы и выбытие основного капитала. При этом вводы нового капитала определяются с помощью лагов, характеризующих период преобразования инвестиционных финансовых потоков во вновь вводимые производственные мощности.

А. Баранов и *В. Павлов* выступили с докладом, в котором представили систему динамического межотраслевого моделирования на национальном и региональном уровне. На уровне национальной экономики система моделей представлена межотраслевыми расчетами, дополненными блоками бюджетной сферы, валютного и финансового рынка, ценовым блоком, расчетом показателей платежного баланса и т.д. На региональном уровне система моделей позволяет оценивать «равновесные» объемы товарных и денежных потоков между регионами (возможно применение как равновесия по Вальрасу, так и равновесия по Нэшу). *Н. Суслов* представил результаты использования межрегиональной межотраслевой модели российской экономики. Использование этой модели позволило оценить макроэкономические эффекты реализации крупных инвестиционных проектов в сфере энергетики, а также последствия изменения применяемых технологий энергопотребления или изменения внешнеэкономических условий на энергетических рынках. Темой выступления *В. Гилмундинова* стала оценка последствий инфляционного таргетирования в современных российских условиях. Расчеты, проведенные автором с использованием межотраслевой модели и финансового блока как составной части этой модели, показали, что чрезмерное замедление инфляции может привести к сокращению динамики роста валового выпуска.

Доклад *Л.Сафиуллина* был посвящен вопросам оценки конкурентоспособности российских регионов. Проведенный анализ показал, что продуктивность как капитала, так и трудовых ресурсов в России намного ниже, чем в развитых странах. Российская экономика уступает странам Европы, США и Китаю по всем показателям конкурентоспособности, включая эффективность использования ресурсов, уровень образования, развитие инфраструктуры, рыночной среды и т.д. Предложенная автором методика расчетов, опробованная на примере нефтеперерабатывающей отрасли ряда регионов России, позволяет оценивать основные показатели динамики продуктивности капитала и трудовых ресурсов.

Н. Багаутдинова свою работу посвятила теме развития региональной экономики, основанного на реализации потенциала промышленных предприятий. При этом понятие «экономический регион» автор предлагает трактовать с учетом не столько географических характеристик, а учитывая в первую очередь экономические связи и отношения собственности. В докладе были представлены результаты реализации нескольких сценариев развития экономического региона с использованием модели, учитывающей синергетические эффекты.

Доклад *К.Алмана* был посвящен текущим результатам разработки версии пакета G7 для операционных систем Unix и Linux – программы Gwx с открытым кодом. В настоящее время в программе реализованы большинство функций, необходимых для макроэкономического моделирования: команды ввода данных, построения регрессионных уравнений, задания тождеств, построения графиков. Также в Gwx (как и в последней версии G7) появилась возможность построения не только годовых, квартальных или месячных моделей. Авторы расширили возможности программы, и теперь стало возможным вводить массивы данных по дням, что позволяет строить финансовые модели изменения показателей в течение месяца день ото дня.

Д. Мид выступил с докладом о макроэкономических последствиях расширения добычи газа в США. «Сланцевая» революция в США привела к

резкому росту предложения газа и соответствующему снижению цен на него. Одновременно встал вопрос о наращивании объемов использования газа как на внутреннем, так и на внешних рынках. Автор представил результаты прогноза для нескольких сценариев, полученных с помощью системы моделей. Одна из этих моделей определяет цены на энергоресурсы и технические характеристики использования ресурсов для различных сегментов экономики (домашние хозяйства, промышленные предприятия, транспорт, производство электроэнергии и услуги). Вторая модель, являясь классической межотраслевой моделью, позволяет прогнозировать спрос народного хозяйства на энергоресурсы и экономическую динамику в долгосрочной перспективе.

Теме использования сланцевого газа в Польше был посвящен доклад *М.Плиха*. Автор начал работу над оценкой влияния расширения добычи газа на экономическую динамику в Польше. Оцениваемый объем сланцевого газа в этой стране является максимальным среди всех стран Евросоюза, за исключением Франции, которая отказалась от его добычи в силу экономических и экологических факторов. Для польской экономики макроэкономические эффекты от увеличения объема добываемого в стране газа могут быть весьма значительными, так как около 80% потребляемого газа является импортируемым. В то же время, существует ряд ограничений: вероятность ухудшения экологической ситуации, применимость технологий, опробованных в США, в условиях Польши и мировой тренд цен на газ, для которых в 2010-2011 гг. наблюдался резкий спад. На данном этапе работы автору удалось осуществить адаптацию баз данных с целью выделить показатели для добычи газа из отрасли «Добыча нефти и газа», а также для транспортировки газа из общих данных по отрасли «Передача электроэнергии, газа, тепловой энергии и горячей воды».

Выступление *Т. Хасегава* было посвящено результатам анализа зависимости национальной экономики от межстрановой торговли на примере Японии. Анализ проводился с помощью стандартной гравитационной

модели, независимыми переменными в которой являются валовые выпуски стран-торговых партнеров и географическое расстояние между странами. Зависимой переменной выступает объем внешней торговли анализируемой экономики. Для регрессионного анализа использовались данные World Input-Output Database (WIOD)¹.

М.Грассини представил доклад, посвященный вопросам использования межотраслевых моделей для построения зависимостей величины валовой добавленной стоимости от показателей валового выпуска или элементов конечного спроса. В современной литературе существует целый пласт работ, посвященных данной тематике. Однако, на взгляд автора, формальные математические процедуры, используемые в этих работах, лишают результаты экономического смысла, так как уравнение Леонтьева решается для переменных в постоянных ценах, в то время как ВДС измеряется в фактических ценах. В связи с этим, автор отмечает, что в целях анализа межотраслевые балансы могут быть использованы для построения различных индексов, характеризующих рост ВДС. Но при моделировании и прогнозировании с помощью модели Леонтьева результаты становятся бессмысленными с экономической точки зрения, хотя и являются математически верными.

Доклад *Р. Бардацци* касался актуальных финансовых проблем стран Еврoзоны. Во время кризиса 2008-2009 гг. внешний долг Италии увеличился незначительно, хотя, тем не менее, эта страна до сих пор занимает второе место среди европейских стран по величине долговых обязательств. Основными проблемами для итальянской экономики являются низкая производительность труда и низкий технологический уровень основной части экспортных товаров. Проигрывая в межстрановой конкуренции северным и центральным странам-участницам Евросоюза, Италия имела

¹ World Input-Output Database – база данных, состоящая из межотраслевых балансов в текущих ценах и в ценах предыдущего года, составленных для 40 стран на период 1995-2009 гг. Примечательной характеристикой данных балансов является выделение импортной матрицы. База данных опубликована на сайте www.wiod.org и является открытой для доступа.

негативный платежный баланс в течение последних 10 лет. В качестве одной из мер по повышению конкурентоспособности итальянского экспорта рассматривается вариант выхода из зоны евро. Согласно предварительным прогнозным расчетам автора, положительные эффекты будут наблюдаться в краткосрочной перспективе: выход из Еврозоны позволит девальвировать итальянскую валюту, что при прочих равных условиях повышает конкурентоспособность на европейских рынках. Однако одновременное удорожание импорта (в первую очередь, энергоресурсов) может вызвать сокращение объема инвестиций, что станет причиной кратковременного характера положительных эффектов от выхода из зоны евро.

Л.Чеци рассказал о применении межотраслевой мультирегиональной модели Италии для оценки макроэкономических последствий реализации Европейского Соглашения о бюджетной сбалансированности. Указанное соглашение вступает в силу с 2013 г. и подразумевает исполнение с 2014 г. государственного бюджета стран-участниц с нулевым дефицитом, а также поддержание внешнего долга на уровне не выше 60% к ВВП. Согласно прогнозным расчетам автора, реализация такой стратегии в Италии возможна только при росте бюджетных расходов не более чем на 3% в год в номинальном выражении. В таких условиях темпы экономического роста не превысят 1.5% в год на всем прогнозном периоде (до 2025 г.).

Р. Поч и *В.Озолина* представили макроэкономическую модель экономики Латвии, построенную с использованием пакета G7. В модели использованы данные последней переписи населения, а также отраслевая статистика в разрезе 10 отраслей. Структура модели следующая: блок расчета ВВП методом использования и распределения доходов, блок оценки ВВП методом производства, ценовой блок, блок внешней торговли и платежного баланса, налоговый блок, блок демографии и занятости, блок расчета показателей энергетики. В дальнейшем авторы предполагают реализовать модель в пакете PortableDyme.

Доклад *А.Озиной-Емсиной* также был посвящен вопросам построения экономической модели для экономики Латвии, но модели межотраслевой. Для моделирования автор выбрала эконометрический пакет *PortableDyme*, который позволяет привлечь большее число исследователей к работе над моделью. На данный момент реализованы только расчеты экономических показателей в текущих ценах, динамика цен задается экзогенно. В дальнейшем, автор планирует создать модель, позволяющую оценивать международную конкурентоспособность латвийской экономики в терминах производительности труда и ресурсоемкости.

Шантонг Ли доложила о текущей экономической ситуации в Китае. Автор уделила особое внимание изучению отраслевой структуры китайской экономики, а также описала основные изменения этой структуры за последние 10 лет.

В докладе *Джуанву Хи* были представлены результаты анализа динамики регионального ВВП для провинций Китая, что стало продолжением его работы, представленной на прошлой конференции *INFORUM*. Исследование региональных таблиц «затраты-выпуск» показало, что для северных и центральных провинций Китая определяющими для экономического развития являются рост экспорта в прочие провинции; а для провинций вдоль побережья основную роль играет международная торговля.

И.Ванг рассказал об опыте использования национальных межотраслевых балансов *WIOD* для построения межотраслевой модели (на примере Турции). При создании экономических моделей, использующих уравнение Леонтьева, необходимо располагать межотраслевыми балансами в классическом представлении. Балансы *WIOD* близки к этому представлению, но в то же время существует целый ряд принципиальных различий. Так, в данных *WIOD* импортная матрица вынесена отдельно; при расчете валового выпуска учитываются поправки на расходы иностранных туристов на территории страны и расходы граждан этой страны за ее пределами только в агрегированном виде. И. Ванг предложил алгоритм трансформации балансов

WIOD в стандартные межотраслевые балансы, при этом проверка на данных для Турции показала практическую применимость этого алгоритма.

В докладе *Л. Бейриту* были представлены результаты использования межотраслевой модели Германии для оценки зависимости расходов на научные исследования от объемов внешней торговли автомобилями и фармацевтическими товарами с крупнейшими торговыми партнерами – США и Китаем. Межотраслевая модель была дополнена блоком внешней торговли, в котором оцениваются объемы торговли по 63 продуктовым группам с 69 странами, и блоком затрат на инновации и научные разработки, в рамках которого моделируются источники финансирования этих затрат – государственные, университетские средства и расходы бизнеса. Прогнозные результаты выявили сильную зависимость расходов на научные разработки, финансируемые бизнес-структурами, от объемов экспорта в США в краткосрочной перспективе, тогда как внешняя торговля с Китаем приобретает решающее значение в долгосрочном периоде.

У. Лехр представила доклад, посвященный вопросам измерения и моделирования энергоэффективности экономики и оценки влияния ее снижения на экономическую динамику. На примере Германии был опробован алгоритм моделирования, в котором взаимосвязаны показатели межотраслевого и энергобалансов. При этом отрасли народного хозяйства были разделены на отрасли, производящие энергию, и сектора, ее потребляющие (в том числе домашние хозяйства). Сценарий ускоренного повышения энергоэффективности потребует дополнительных инвестиций. Однако при этом будет получен целый ряд позитивных результатов: повышенная капиталоемкость позволит снизить энергоемкость экономики; импорт энергоресурсов будет «замещаться» внутренней добавленной стоимостью, появятся возможности для наращивания экспорта, рост занятости составит +125 тыс.чел. в 2030 г. (относительно базового сценария).

Второй доклад *У.Лехр* также затрагивал тему энергопотребления в Германии. Основной идеей этого сообщения стали перспективы развития

производства возобновляемых видов энергии. Перед автором стояла задача оценить, насколько позитивные эффекты от расширения использования возобновляемой энергии (в частности, рост занятости в этом секторе) будут превалировать над негативными эффектами (снижение занятости в традиционном энергетическом секторе, требования к повышенной динамике инвестиций) в долгосрочной перспективе. Особенностью используемой модели стал учет не только особенностей внутреннего рынка, но и тенденции развития международных сегментов отрасли по производству возобновляемой энергии.

В заключении конференции Д. Мид представил презентацию *Р. Хорста* о последних обновлениях эконометрического пакета G7 и расширении списка функций, которые возможно реализовать в этом пакете. Так, был изменен дизайн главного окна таким образом, чтобы сделать максимально удобным доступ к разделу Help. Помимо этого были добавлены новые функции для работы с базами данных и с отдельными переменными (функция определения знака переменной, ее абсолютного значения, логарифма и пр.). Помимо работы над самим программным продуктом, Р. Хорст уделяет много внимания разработке и обновлению сайта группы INFORUM. В течение последнего года основной задачей стало повышение доступности руководства пользователя, размещенного на сайте.

Краткий обзор работ, представленных на конференции, позволяет оценить широту диапазона применения межотраслевых моделей в прикладных исследованиях. Затянувшаяся стагнация мировой экономики ставит перед исследователями задачи по определению пути интенсификации развития национальных экономик. Поэтому в настоящее время все большую актуальность приобретают исследования международных торговых связей, а также работы, посвященные экономическим эффектам повышения конкурентоспособности экономики, в частности – ее энергоэффективности.

На официальном сайте Университета шт. Мэриленд (www.inforum.umd.edu) ожидается публикация всех представленных на конференции докладов на английском языке.

К.Е.Савчишина