

## АКТУАЛЬНО

## НАУЧНЫЕ СБОРЫ

выбираемся, но обращает на себя внимание, во-первых, то, что инвестиции продолжали снижаться по отношению к и без того низкому уровню прошлого года. Поэтому, если взять для сравнения докризисные показатели, пока у нас везде минусы. Но нижняя точка кризиса, безусловно, пройдена. Экономика идет наверх — апрель и май выглядят немножко лучше, чем первый квартал.

Как другие страны выходят из кризиса? США превысит докризисный уровень уже в 2010 году. Хуже дела обстоят в Европе. У них — стагнация, и выйдут они из кризиса в лучшем случае в 2011 или 2012 году. Япония «просела» больше всех, но и быстрее всех выходит из кризиса. Китай и Индия уже почти восстановили не только уровень, но и темпы развития.

Наибольшее значение для последующего развития нашей страны имеет провозглашенный курс на модернизацию, на использование лучших достижений, прежде всего зарубежных. Нам требуется модернизация многих направлений: финансовой сферы, банков, социальной, пенсионной систем, регионального управления и т.д. Абел Гезевич остановился на модернизации общественного производства, реального сектора, что является основой всего остального.

Во-первых, необходимо провести техническое обновление. У нас сильно устаревшие фонды, их износ приближается к 50%, из-за этого низкая производительность труда, высокая энергоёмкость и т.д. Если за 10 лет удастся обновить производственную базу, заменить оборудование, запустить новые технологии, можно поднять производительность труда в 2,5 раза, уменьшить энергоёмкость и резко повысить конкурентоспособность промышленности, которая сейчас очень низкая. Многие отрасли промышленности деградировали — вся легкая промышленность, значительная часть машиностроения, прежде всего тяжелое. И ужасно устарела вся электроэнергетика. На обновление потребуется 700 млрд долларов.

Другое направление модернизации — структурная перестройка народного хозяйства. Нам нужно преодолеть одностороннее развитие — сократить долю топливных, сырьевых производств, полуфабрикатов, резко повысить долю готовой продукции с высокой добавленной стоимостью, особенно высокотехнологичной, наукоемкой инновационной продукции. Очень низка у нас доля сегмента, который называется «экономикой знаний», являющейся катализатором технологического прогресса. Доля науки, образования, информационных технологий, биотехнологий вместе со здравоохранением составляет 15% ВВП, а в развитых странах между 40 и 50%. Чтобы приблизиться к ним, надо значительно поднять финансирование науки, образования, здравоохранения.

Экспорт надо изменить коренным образом: снизить долю топлива, сырья и материалов с 85 до 40%, потому что сырьевые отрасли очень капиталоемкие, темпы их не могут быть высокими, они будут тормозить развитие народного хозяйства. Надо поднять долю готовой продукции и услуг хотя бы до 60%.

Лучшие условия в мире Россия имеет для развития нефтехимии, производства синтетических волокон и изделий из них, а также глубокой лесопереработки. У нас огромное отставание от развитых стран по автомобильным и скоростным железным дорогам, по жилью, коммунальным услугам, поэтому нам нужно огромное строительство. Мы могли бы занять первое место в мире (это такая амбициозная цель) по производству региональных самолетов, здесь наши главные конкуренты — Канада и Бразилия. Мы могли бы приподняться на 2—3 место по энерго- и электромашиностроению, по объему строительства атомных электростанций. По космосу у нас ряд преимуществ, по крупнотоннажным самолетам, по зерновым культурам. На четвертое место в мире мы могли бы подняться по производству автомобилей, опередив Германию (у нас огромный внутренний рынок), по разработке математических программ (до кризиса мы были после Швейцарии и США) и т.д. По производству мяса птицы и, может быть, свинины мы также могли бы продвигаться.

При этом Россия традиционно занимает первое место по производству никеля и палладия, второе место по объему лесозаготовок, по добыче нефти, газа, по производству алюминия и платины, третье по производству электроэнергии и т.д. Но нам надо двигаться в сторону глубины переработки сырья и материалов, развития машиностроения. Для перестройки структуры производства требуется порядка 70 млрд долларов дополнительных инвести-

ций в год. Оборудование процентов на 70—80 нам придется покупать за рубежом, ибо мы такое оборудование не производим. Нам надо начать его производить, но для этого требуется время, а ждать не хотелось бы, поэтому всё надо делать параллельно.

В стране острейшая проблема с жилищным строительством. В России приходится по 22 квадратных метра на душу населения, но четверть жилья в малых городах и селах не имеет холодной воды и туалетов, 70% — горячей воды, и по международным стандартам такие помещения жильцами не признаются. Поэтому нам надо не просто строить жилье, а всё переделывать. Для того, чтобы достичь самого низкого показателя развитых стран — 40 квадратных метров благоустроенного жилья на душу, надо строить как минимум 150 миллионов квадратных метров в год. Транспортную инфраструктуру тоже надо создавать. И, если снизить стоимость строительства (в США и в Европе строят в два раза дешевле), то на строительство жилья, объектов коммунального и социально-бытового назначения, транспортной инфраструктуры дополнительно потребуется 110 млрд долларов в год. В настоящее время все инвестиции в России составляют 300 млрд долларов. Чтобы осуществить модернизацию, необходимо удвоить норму инвестиций, их долю в валовом продукте. У нас она предельно низкая — 21%, как в развитых странах, надо ее поднять до 40%, как было в СССР. В развивающихся странах норма 35%, в Китае — под 50%.

Главный вопрос: где взять деньги? Я считаю, что, во-первых, 60—70 млрд можно взять займы из золотовалютных резервов. Нам такие огромные резервы не нужны, они без дела лежат. Во-вторых, у государства скопилось огромное количество коммерческой собственности, не связанной с выполнением стратегических государственных задач. Например, в государственной собственности находится Волжский автозавод. Какое отношение он имеет к государственным функциям? Или «Роснефть», «Газпром»? Многие подразделения можно было бы приватизировать и получить 60—70 млрд долларов. Сегодня такой курс в целом принят, государство уже в 2010 году в разы увеличивает продажу приватизированного имущества.

Правительство у нас не имеет долгов и могло бы выпустить выгодный для населения и иностранных инвесторов облигационный инвестиционный займ, получив 40—50 миллиардов. Ещё 20—30 млрд долл. можно получить за счет инвестиционных кредитов российских банков после принятия решения по стимулированию привлечения банками «длинных» денег, в т.ч. пенсионных, страховых и паевых фондов. Такая же сумма можно получить, увеличив долю инвестиций в консолидированном бюджете за счет сокращения текущих расходов — сейчас мы бюджет проедаем.

Если мы будем развиваться по 6% в год, то через 20 лет войдем в число развитых стран, то есть сравняемся по уровню развития с Испанией, Новой Зеландией, Португалией, Грецией, Израилем, а через 30 лет — с Германией, Японией, Италией, Францией, Германией, Канадой. Но труднее всего изменить социальные показатели. По ним мы отстаем намного больше, чем по экономическим. Особенно сильно мы отстаем по жилью, средней продолжительности жизни, смертности, особенно у мужчин. Здесь нужны экстренные меры, которые, кстати, правительство в последнее время предпринимает, выделив 450 млрд долларов на дополнительное переоснащение учреждений здравоохранения, реконструкцию старых больниц и поликлиник. По образованию мы когда-то входили в пятерку лучших стран, а сейчас занимаем 37-е место. Нам надо наращивать усилия и в этой области. Надо преодолеть депопуляцию населения. В прошлом году она составила 280 тысяч, в этом году — немного меньше, но впереди нас ждет период низкой рождаемости, поэтому необходимо решать задачи по снижению смертности и поощрению рождаемости.

Большинство специализированных организаций, которые прогнозируют мир на длительный период — на 20—50 лет, — смотрят на Россию оптимистически. По прогнозу «Голден-Сакс» на первую половину XXI века в темпах социально-экономического развития будут лидировать страны БРИК — Бразилия, Россия, Индия, Китай, которые обгонят развитые страны в далекой перспективе. Есть прогноз «Макензи» по России, тоже очень оптимистический. Поэтому в долгосрочной перспективе у нас есть огромные возможности резкого улучшения экономических и социальных показателей.

## Будущее синхротронного излучения

В Институте ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН 19 июля открылась XVIII международная конференция по использованию синхротронного излучения «СИ—2010».

Пленарное заседание началось с лекции академика Г.Н. Кулипанова. Генеральный директор Института синхротронного излучения, о проблемах, с которыми сталкивались учёные по мере развития науки и технологий, и о достижениях, ставших возможными благодаря решению задач, связанных с синхротронным излучением (СИ). Если к началу 80-х гг. в мире было всего три источника СИ (коллайдер СФИР в США, ускорительно-накопительный комплекс ДОРИС в Германии и накопитель ВЭПП—3 в ИЯФ), то в настоящее время их около 50, причём 15 расположены в Японии. Основное преимущество источников СИ перед другими видами оборудования — это то, что на них может работать большое количество исследователей групп одновременно. Это не только повышение эффективности работы источников и оправдание больших капиталовложений в них, но и обмен экспериментальной культурой между представителями различных наук — физики, химии, геологии, биологии и даже археологии. Так центры по использованию СИ становятся реальным фактором для развития разных областей науки и укрепления междисциплинарных связей.

Пример таких связей продемонстрировал академик Н.Л. Добрецов, выступивший с докладом об экспериментах со сверхвысокими давлениями с использованием СИ для моделирования физико-химических процессов, идущих в ядре и мантии Земли. Например, алмазные наковальни, в которых создается большое давление и высокая температура, воспроизводят условия ядра Земли, хотя в перспективе ещё предстоит добиться большей точности данных. Благодаря графикам, построенным на основе анализа экспериментов с применением СИ, появилась возможность утверждать, что в настоящий момент Земле грозит не глобальное потепление, а напротив, новый ледниковый период. Также в программе конференции стоит доклад Н.В. Полосмак «Роль физических исследований с применением СИ в комплексном изучении уникальных археологических находок». Известно, что именно при помощи синхротронного излучения в своё время удалось установить повышенное содержание меди в волосах пазырыкской знатной женщины, мумия которой была найдена новосибирскими археологами на плато Укок. Повышение уровня меди в организме женщины могло быть следствием ритуального сожжения семян кориандра в бронзовых сосудах и стать причиной её ранней смерти.

В перспективе предполагается строительство источника третьего поколения для Сибирского центра синхротронного излучения. Доклад на эту тему прочёл старший научный сотрудник лаборатории сверхпроводящих устройств для генерации синхротронного излучения к.ф.-м.н. Константин Владимирович Золотарёв, который затем ответил на наши вопросы.

— Чем принципиально будет отличаться источник, о котором шла речь в вашем докладе, от предыдущих?

— Есть три поколения источников синхротронного излучения. Первое — это машины, которые делались не для генерации синхротронного излучения, а для физики высоких энергий, преимущественно коллайдеры. Второе поколение — специализированные источники синхротронного излучения. Третье поколение — это улучшенная структура источников, предназначенных для того, чтобы увеличить яркость, сжать пучки, уменьшить эмитанс, т.е. фазовый объём пучка, в основном определяющий яркость. Сейчас разрабатываются источники четвёртого поколения, на-

пример, многооборотный источник «MARS», о котором рассказывал ак. Н.Г. Кулипанов, или однопролётные системы-рекуператоры. В них пучок разгоняют, затем он один раз проходит через ондуляторы, из него вновь извлекается энергия, которая выдвигается на новый пучок, а этот пучок сбрасывается. Так можно получить значительно большую яркость.

— Каково научное и практическое значение этих центров?

— Есть научные задачи, а есть ремесленные, технологические — отработка технологий, катализаторов, наноматериалов, изучение окружающей среды, её мониторинг, обработка большого объёма материала, массы образцов. Это, конечно, не передний край физики, но для геологов, химиков и представителей многих других научных дисциплин имеет важное значение, являясь основой для теоретических обобщений.

— Какое-то коммерческое применение этих технологий возможно?

— Это представляет немалый интерес для изучения наносистем, поскольку синхротронное излучение, существующее в рентгеновском диапазоне, имеет нанометровые длины волн. А нанотехнологии уже применяются практически. Есть и технологии, полностью построенные на синхротронном излучении. Начались они с микроэлектроники, потом появились LIGA-технологии для микромеханики — например, возможность изготавливать шестерёнки с микронными размерами, и для этого синхротронное излучение используется непосредственно для экспозиции. Это уже производство, и даже в нашем институте кое-что делается в этой сфере.

— Что это даст институту?

— Рабочие места по созданию и обслуживанию центра, возможность участия в современных исследовательских программах, научную кооперацию. Пользователи же у нас преимущественно со стороны. С развитием ускорительной науки в ИЯФ это напрямую не связано, но имеет большое значение для развития инновационной экономики в стране в целом.

В России, к сожалению, всего два центра синхротронного излучения. Долгое время Сибирский центр синхротронного излучения (СЦСИ) в ИЯФ был единственным российским центром, где велась постоянная работа на пучках СИ в рентгеновском диапазоне. Тесные связи с другими научными центрами в сибирском регионе (Томск, Красноярск, Иркутск, Барнаул) привели к созданию исследовательских коллективов, вовлечённых в различные совместные проекты по разным научным направлениям. Однако, как заметил К.В. Золотарёв, в настоящее время одной из главных проблем Сибирского центра СИ является отсутствие современного источника синхротронного излучения. Используемые в настоящее время накопители ВЭПП—3 и ВЭПП—4 не являются специализированными источниками СИ, и параметры их излучения не соответствуют современным требованиям. Эти накопители были построены более 30 лет назад, и в настоящее время на них часто случаются неисправности, дополнительные уменьшающие возможное пучковое время. Поэтому важность сооружения ещё одного источника СИ на территории России несомненна. Ак. Н.Г. Кулипанов подчеркнул также необходимость международного сотрудничества для преодоления отсталости нашей страны в этой сфере. Конференция, подобные проводимой в ИЯФ, призваны обобщить отечественный и мировой опыт в области синхротронного излучения, теоретических аспектов его изучения и практического применения.

Ольга Савельева, «НВС»

## Найрамдал и Байкал

(Окончание. Начало на стр. 1-2)

Почему? Инфраструктура: федеральная трасса М-55 находится в худшем состоянии чем, например, сельские шоссе Новосибирской области: Ордынское или Завьяловское. На правительственную (!) базу отдыха «Энхалуук» приводит такая дорога, с которой в дожди может соскользнуть джип, не говоря о легковушках. Лето даже на юге Байкала по-настоящему длится один месяц — июль. 15-го числа одновременно цветут сирень, шиповник, пионы, иван-чай... Это взрывное цветение напоминает тундру. Но туризму на Байкале препятствуют прежде всего не климат и бездорожье и, тем более, не ЦББК. Один из участников выездного совещания (его имя по причине, понятной при дальнейшем чтении, я не называю) на вопрос о факторах сдерживания туризма ответил резко, одним словом: «Куль-ту-ра!». «У нас все хотят зарабатывать деньги, но так, чтобы сразу и без особых усилий. Выловил — продал.

Срубил — продал. При таком менталитете обслуживать туристов завтра и послезавтра местные жители не способны». В селах вблизи того же Истомино социологи проводили исследование на предмет готовности населения к перепрофилированию на туризм. Результат получен строго отрицательный. Как было приписано к одной из анкет, «мы буржуйам носки стирать не будем!»

Поэтому местные эксперты относятся к идеям «федеральной туристической специализации» Байкальского региона (особенно в ближайшее время) очень сдержанно, тем более — к планам относительно северного Прибайкалья, где столичный бизнесмен С.В. Выходцев хочет открывать «центры экологического туризма». Сегодня это выглядит мягко выражаясь, прожектерством. Но это сегодня. А Байкал предполагает видение перспективы на столетия вперед. Иначе потомки не простят нам, если «око Земли» закроется.

Андрей Соболевский, специально для «НВС»