

региона // А. И. Амоша, И. П. Булеев, Н. Е. Брюховецкая и др.: Монография / НАН Украины, Ин-т экономики пром-ти.– Донецк, 2004.– 424 с.

17. Агеев А., Карпущина Е. Социальная ответственность бизнеса: отечественные грани и зарубежные стандарты // Экономические стратегии.– 2002.– № 2.– С. 60 – 63.

18. Янковский Н. А. Управление конкурентоспособностью предприятия на мировых рынках: макро- и микроуровни.– Донецк: ДонНУ, 2004.– 389 с.

19. Савчук А. В. Организационно-экономический механизм инновационного развития крупной

компании: Монография. НАН Украины. Ин-т экономики промышленности.– Донецк, 2004.– 404 с.

20. Ландик В. И. Инновационная стратегия предприятия: проблемы и опыт их решения.– К.: Наукова думка, 2003.– 364 с.

21. Экономико-правовые и организационные предпосылки обеспечения конкурентоспособности экономики / Мамутов В. К., Савельев Л. А., Орлова Н. А. и др.– Донецк, ИЭПИ НАН Украины, Юго-Восток ЛТД, 2002.– 150 с.

22. Гуияр Ф. Ж., Келли Дж. Н. Преобразование организации: Пер. с англ.– М.: Дело, 2000. – 376 с.

УДК 332.1

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В УКРАИНЕ В УСЛОВИЯХ ПРЕОДОЛЕНИЯ МНОГОУКЛАДНОСТИ ЭКОНОМИКИ И СОЗДАНИЯ ОБЩЕСТВА, ПОСТРОЕННОГО НА ЗНАНИЯХ

МАТЮШЕНКО И. Ю.

кандидат технических наук

Харьков

Для современной Украины крайне актуальной становится проблема поиска путей развития инфраструктуры знаний и науки как составных частей интеллектуального капитала страны в условиях глобальной тенденции перехода развитых стран от коммуникационного и информационного общества к обществу, построенному на знаниях. Данная тема исследовалась в течение 2003 – 2005 гг. в публикациях В. Гейца, М. Згуровского, В. Семиноженко, Н. Ивановой, В. Пономаренко, Н. Кизима, И. Поддубного, Л. Товажнянского, Г. Задорожного, Б. Гринева, А. Гринева, А. Мазур, И. Гагауз и др. [1 – 9]. В то же время этот анализ не полностью учитывал особенности развития интеллектуального капитала Украины в условиях ускорения евроинтеграционных процессов.

Целью статьи является оценка перспектив развития науки в Украине и ее роли в развитии пятого и шестого технологических укладов с учетом современных евроинтеграционных процессов и создания общества, построенного на информации и знаниях.

Одним из первых экономистов, которые предложили историческую периодизацию экономической жизни в соответствии с длинными

волнами (циклами) продолжительностью приблизительно пятьдесят лет, стал Н. Кондратьев [9]. Для эмпирического доказательства существования больших циклов он исследовал движение индексов товарных цен, курсов некоторых ценных бумаг, заработной платы в ряде отраслей, внешнеторговых оборотов, производства и потребления угля, а также производства чугуна и свинца (на материалах Англии, Франции, Германии и США). Н. Кондратьев получил тренды, которые показали явным образом выраженный циклический рисунок с периодичностью в 50-60 лет. Это позволило выделить следующие циклы в динамике мировой экономики: конец 80-х годов XVIII столетия – 40-е годы XIX столетия, середина 40-х – конец XIX столетия, конец XIX столетия – 1920 г.

Эти идеи были развиты австро-американским экономистом Й. Шумпетером, который, принимая в целом подход Н. Кондратьева, настаивал на инновационной природе длинных циклов [10]. Й. Шумпетер выделил следующие пять типов инноваций:

1) изготовление нового, еще неизвестного потребителям блага или создание нового качества того ли другого блага;

2) внедрение нового метода (способа) производства, в том числе и нового способа коммерческого использования товара;

3) освоение нового рынка сбыта, независимо от того, существовал этот рынок раньше, или нет;

4) получение новых источников сырья или полуфабрикатов;

5) осуществление соответствующей реорганизации, например, обеспечения монопольного положения (через создание треста) или подрыв монопольного положения другого предприятия.

Монополию, которая обеспечивает временные сверхприбыли за счет новаторской деятельности, Й. Шумпетер называет эффективной. Сверхприбыль эффективной монополии в отличие от обычной монопольной прибыли исчезает по мере того, как нововведение распространяется по всей экономике. Для получения дополнительной сверхприбыли необходимые очередные инновации. И так далее – до бесконечности. Поэтому в современном мире умение их «выращивать» становится одним из главных условий выживания.

Признавая уникальность условий каждого цикла с точки зрения уровня производительности сельского хозяйства, условий торговли и воспроизводства естественных ресурсов, динамики цен и ставок процентов, главные причины экономических флуктуаций он видел в другой плоскости. Й. Шумпетер развил гипотезу Н. Кондратьева, представив экономическое развитие как последовательность восходящих пульсаций, обусловленных распространением соответствующих кластеров взаимосвязанных нововведений. Он подчеркивал, что этот процесс саморегулирующийся и имеет характерную форму волны. Новое, как правило, не вырастает из старого, а появляется и конкурирует вместе с ним, выжимает старое из повседневности. «Творческое разрушение», вызванное кластером нововведений, приводит к спаду в старых отраслях, однако потом, с определенным временным лагом, – к расширению новых. Этому следующему технологическому подъему будет предшествовать структурная перестройка, а дальнейшее развитие может определяться уже новыми условиями, новыми странами и новыми людьми [10].

Большинство результатов, полученных в современных теориях длинных волн, подтверждает тот факт, что характер 200-летнего социально-экономического развития в мировом хозяйстве корреспондирует с гипотезой длинных волн [11, 12]. Наиболее влиятельным стало понимание длинных волн как изменение и распространение технико-экономических парадигм. Технологическая парадигма по аналогии с научной парадигмой определяется как доминирующая область решения проблем, применение доминирующих процедур и методов,

совокупность принципов, которые вытекают из уже достигнутого уровня научных знаний, и сопровождается распространением кластеров базисных технологий.

Радикальные нововведения, которые стоят в основе каждой новой технологической парадигмы, обладают высоким потенциалом рыночного проникновения. Их внедрение, как первым показал Й. Шумпетер, обеспечивает предпринимателям дополнительную прибыль. Эта прибыль стимулирует массовые капитальные вложения в новые технологии, которые через определенное время приносят возрастающую массу дополнительной прибыли. Она снова капитализируется в интересах расширения новых высокоэффективных производств. Одновременно с этим происходит внедрение разнообразных улучшающих и дополняющих нововведений, а также экономия на масштабах и повышение экономической эффективности. Таким образом, установление новой технологической парадигмы – это лавинообразное распространение новых производств одновременно с повышением их эффективности в ходе очередного длинноволнового подъема.

Существенный вклад в развитие идеи длинных волн экономического развития Кондратьева – Шумпетера внес английский экономист, исследователь проблем технического прогресса К. Фримен [9; 12]. Он начал рассматривать длинноволновый подъем не только как результат внедрения радикальных нововведений в одной или нескольких отраслях и их последующего роста, но и как процесс диффузии технологий от нескольких лидирующих секторов на всю экономическую систему. Он также обратил внимание на то, что широкое распространение технологий становится возможным в результате ряда социальных и институциональных изменений: кооперация в предпринимательском секторе, организация научно-исследовательской деятельности, уровень участия государства в стимулировании инновационной деятельности, национальные и международные режимы экономического регулирования. Создание организационных структур и институциональных условий для приемлемого соединения централизованной координации и стимулирования инвестиционной активности с максимальным привлечением предпринимателей к созданию и развитию новых технологий становится самостоятельной функцией, которую выполняют национальные инновационные системы.

Известный российский экономист С. Глазьев подчеркивает, что «выход на внешние рынки тесно связан с доминирующими в разных

странах технологическими системами производства (технологическими укладами). Сейчас в развитых странах мира ядро экономики составляют области пятого технологического уклада – микроэлектроника, геновая инженерия, космические технологии, средства автоматизации и связи, биотехнологии. В развивающихся странах доминируют третий и четвертый технологические уклады» [13].

В 80-е годы XX столетия интерес к периодизации усилился как в связи с очередным циклическим спадом, усиленным энергетическим кризисом, так и в связи с приближением окончания четвертого и началом пятого длинного цикла экономического развития капитализма. В центре дискуссии снова возник вопрос раз-

работки единой концепции, которая свяжет в целостную картину экономические, технологические и социально-политические факторы развития. Наиболее успешными стали попытки интегрировать в периодизацию длинных волн технологические факторы циклов, принципы организации науки и образования, состояние инфраструктуры и наличие универсального дешевого ресурса, который становится основой структурных сдвигов в производстве. В табл. 1 приведена периодизация основных волн инновационного развития согласно Н. Кондратьеву, Й. Шумпетеру, К. Фримену, С. Глазьеву [9; 11; 12; 13], а также предлагается точка зрения ряда экспертов и автора на перспективы социально-экономического развития на период 2030 – 2080 гг.

Таблица 1

Периодизация основных волн инновационного развития

№ пп	Длинные волны / циклы			Состояние науки и образования	Инфраструктура		Преимущества технологии	Универсальный ресурс
	временные рамки	страны-лидеры	характеристика цикла		транспорт и связь	энергия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Первый: 1780 – 1840 гг.	Бельгия, Великобритания, Франция	Промышленная революция: фабричное производство текстиля	Обучение на рабочем месте, университеты и научные общества	Каналы и грунтовые дороги	Гидроэнергия	Водяной двигатель, выплавка чугуна и обработка железа, строительство каналов	Хлопок
2	Второй: 1840 – 1890 гг.	Франция, Бельгия, Великобритания, США, Германия	Цикл пара и железных дорог	Массовое начальное образование, первые технические вузы, инженеры	Железные дороги, телеграф	Энергия пара	Паровой двигатель, угольная промышленность, машиностроение, черная металлургия, станкостроение	Уголь, железо
3	Третий: 1890 – 1940 гг.	Франция, США, Великобритания, Германия	Цикл электричества и стали	Первые ИР*, лаборатории в корпорациях, технические стандарты	Железные дороги, телефон	Электричество	Электротехническое и тяжелое машиностроение, производство стали, неорганическая химия, тяжелые вооружения, судостроение, линии электропередач, стандартизация	Сталь

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Четвертый: 1940 – 1980 гг.	США, страны Европы, Япония	Цикл автомобилей и синтетических материалов	Бурный рост ИР в корпора- циях и государ- ственном секторе, массовый доступ к высшему образова- нию	Автостра- ды, авиа- линии, радио и телеви- дение	Нефть	Синтетиче- ские материа- лы, органиче- ская химия, цветная металлургия электронная промышлен- ность, авто- мобилестро- ение, атом- ная энерге- тика	Нефть, пласт- массы
5	Пятый: 1990 – 2030 гг. (прогноз)	США, Япония, ЕС, Юго- Восточ- ная Азия	Компью- терная револю- ция	Глобаль- ные ИР-сети, пожизнен- ное обра- зование и професси- ональное обучение	Инфор- мацион- ные сети, Интернет	Газ/ нефть	Вычислитель- ная техника, телекоммуни- кации, робо- тостроение, микро- и оптоволокон- ные техноло- гии, космиче- ская техника, искусствен- ный интел- лект, биотех- нологии	Микро- электро- ника, полупро- водники
6	Шестой: 2030 – 2080 гг. (прогноз)**	США, Китай, Индия, Япония, Брази- лия, Рос- сия, ЕС, Юго-Вос- точная Азия	Биотех- нологиче- ская револю- ция	Конвер- генция информа- ционных систем и телекомму- никаций, глобаль- ный рынок услуг	Интегри- рован- ные ин- форма- ционные системы и теле- комму- никации, мобиль- ный Ин- тернет, широко- полос- ный доступ	Водо- род- ная и термо- ядер- ная энер- гия	Биотехноло- гии, нано- технологии и геном- ная инженерия, мембранные и квантовые технологии, фотоника, микромеха- ника, термо- ядерная энер- гетика	Биопро- цессоры устрой- ства с прямым досто- упом к нейро- нам
* ИР – научные исследования и разработки;								
** по мнению экспертов и автора.								

Если продолжительность пятого, как и других циклов, составит приблизительно 50 лет, то стадия зрелости технологий, которые его формируют, еще впереди. В то же время, в рамках пятого цикла, как и в предшествующих, начинают складываться контуры нового уклада. Формирование новой парадигмы научно-технического развития мировой экономики, как считают эксперты, связан с усилением социаль-

но-экономической направленности новых технологий. В следующие десятилетия может начаться революция в здравоохранении на основе использования генетических методов лечения, произойдут радикальные изменения в принципах и методах природоохранной деятельности.

Кроме указанной периодизации в соответствии с укладами для анализа экономических процессов часто используют циклы продолжи-

тельностью семь – десять лет. Они удобны для анализа инновационных процессов и венчурных инвестиций. Новые идеи и технологии в короткие сроки могут быть выведены на рынок, где сразу могут стать востребованными и способными приносить громадную прибыль. Однако у энтузиастов – изобретателей этих технологий – часто нет средств или навыков, чтобы довести свою идею до коммерческого использования. Именно венчурный бизнес приходит на помощь в таких ситуациях. В новейшей истории специалисты выделяют четыре венчурные волны, связанные с появлением новых технологий, а именно [14]:

1) первая волна инвестиций связана с лавиной открытий в сфере полупроводниковой техники. Ее пик пришелся на 70-е годы XX ст. и к 80-м она пошла на спад;

2) вторая волна началась в 80-е и была связана с разработкой и производством персональных компьютеров. Компьютеры появились еще в 50-х годах, но их массовое производство и бытовое использование стало возможным благодаря полупроводникам – наследству первой волны. Компьютеры стали более дешевыми и удобными, что привело к взрывоподобному росту спроса;

3) третья волна началась с 1994 г. и связана с Интернетом. Фундаментом такой инновации стали компьютеры, без которых сети передачи данных были бы невозможными. Эта волна сопровождалась бурным развитием инфраструктуры связи и накоплением разнообразной информации во Всемирной сети. Разрабатывать сетевые технологии начали еще в 1962 г., в 1969-м Интернет был запущен, но успех к нему пришел только после того, как в начале 90-х появился ряд сетевых протоколов (в частности, World Wide Web – WWW), которые обеспечили удобство и массовость его использования. Окончание третьей волны сопровождалось в 2000 году глобальным телекоммуникационным кризисом и Интернет – пузырем, который лопнул;

4) сейчас инвесторы ожидают четвертую волну, которая, по мнению специалистов, началась в 2005 г., когда сразу несколько Интернет-проектов достигли миллиардной капитализации. Вероятно, новая, четвертая волна будет базироваться на наследии предшествующей и будет связана с информационными технологиями (ИТ). Однако если раньше под ИТ в основном понимали технологии передачи информации, то есть телекоммуникации, то сейчас ожидают инновации в технологиях обработки, анализа информации и предоставления ее пользователям в наиболее удобном виде. Востребованны-

ми будут системы искусственного интеллекта, морфологического анализа и т. п. Такие системы уже изобретены, но пока не стали популярными.

Если сегодняшние темпы наращивания процессорной мощности сохранятся, то уже к 2020 г. компьютеры достигнут уровня человеческого мозга – 20 квадрильонов операций в секунду (это 100 миллиардов нейронов, каждый из которых обладает тысячей связей и имеет 200 возбуждений в секунду). В то же время до 2020 г. будет исчерпан потенциал полупроводниковых структур. Дальнейшее развитие компьютерной техники станет возможным уже на базе других технологий, скорее всего, это будут биотехнологии. До 2030 года начнется взаимопроникновение вычислительной техники и биологических процессов, распространение приборов с прямым доступом к нейронам.

А как на фоне перспектив мирового развития выглядит Украина?

Анализ технологического уровня развития в Украине свидетельствует о том, что технологическая многоукладность производства сегодня становится одной из главных структурных проблем украинской экономики. В настоящее время в стране властвует воспроизводство третьего технологического уклада, который в развитом мире доминировал в послевоенные годы. Частично присутствует четвертый уклад, который исчерпал себя в развитых экономиках в середине 1970-х годов и характеризуется развитием органической химии и полимерных материалов, цветной металлургии, нефтепереработки, автомобилестроения, точного машиностроения и приборостроения, развитием традиционного ВПК, электронной промышленности, распространением автотранспорта, широким потреблением нефти. На долю пятого технологического уклада приходится только 3 – 5% в общей структуре экономики. Этот уклад определяет постиндустриальный тип производства, то есть развитие сложной вычислительной техники, современных видов вооружений, программного обеспечения, авиационной промышленности, телекоммуникаций, роботостроения и новых материалов.

В табл. 2 приведена характеристика технологической многоукладности экономики Украины по данным Института экономического прогнозирования Национальной Академии наук Украины [15].

Из данных табл. 2 видно, что почти 60% объема промышленной продукции Украины приходится на 3-й технологический уклад, 38% – на 4-й уклад. Высшие технологические уклады – 5-й и 6-й – составляют около 4%, причем 6-й

уклад, который определяет перспективы высокотехнологического развития в будущем, в Украине почти отсутствует (менее 0,1%). Финансирование научно-технических разработок почти на 70% приходится сегодня на 4-й, и только 23% – на 5-й технологический уклады. 60% и 30% инновационных затрат распределены между четвертым и третьим технологическими укладами, а 5-й уклад в инновационных затратах занимает лишь 8,6%. Относительно инвестиций, которые определяют будущее на ближайшие 10–15 лет, то 95% всех инвестиций направляются в 3-й и 4-й технологические уклады (75% и 20% соответственно), и только 4,5% инвестиций направляются в 5-й технологический уклад. В технологической доле капитальных вложений (техническое перевооружение и модернизация) на 83% доминирует 3-й технологический уклад и лишь 10% приходится на 4-й.

Украина занимает явным образом убыточные и достаточно бесперспективные позиции. Причем технологическое отставание увеличивается – как известно, любой следующий технологический уклад является более коротким по времени и более глубоким по характеру социально-экономических изменений, чем предшествующий [19].

Существует два пути выхода из ситуации, которая сложилась. Первый путь – постепенно догонять развитый мир, используя еще нереализованные возможности 3-го и 4-го укладов и интенсивно развивать новые 5-й и 6-й уклады. Второй путь – вместо того, чтобы настигать развитые страны в технологиях 5-го уклада, необходимо *сконцентрировать внимание на становлении ключевых направлений 6-го технологического уклада и избрать такие направления 6-го уклада, по которым Украина может выйти в мировые лидеры.*

Таблица 2

Характеристика технологической многоукладности экономики Украины

№ пп	Показатели	Технологические уклады			
		3-й	4-й	5-й	6-й
1	Объем производства продукции	57,9%	38,0%	4,0%	0,1%
2	Финансирование научных разработок	6,0%	69,7%	23,0%	0,3%
3	Расходы на инновации	30,0%	60,0%	8,6%	0,4%
4	Инвестиции	75,0%	20,0%	4,5%	0,5%
5	Капитальные затраты на техническое перевооружение и модернизацию	83,0%	10,0%	6,1%	0,9%

Анализ статистики добавленной стоимости в отраслях промышленности показывает, что на сегодняшний день она создается преимущественно за счет технологий, заложенных в 3-м технологическом укладе, что является угрожающей тенденцией с точки зрения конкурентоспособности украинской экономики. Анализ динамики и структуры импорта товаров инновационного характера свидетельствует, что на сектор низких технологий приходится около 49% объема импорта, на сектор средних технологий – 27%, а на сектор высоких технологий – лишь 11% [16].

Приведенные факты свидетельствуют о том, что приоритеты, которые фактически сформировались в Украине в последние десятилетия, не отвечают требованиям времени. Сегодня закладывается будущая структура промышленного производства с доминированием третьего технологического уклада. Технический уровень большинства производств Украины отстает от уровня западных стран как минимум на 50 лет. В системе международного разделения труда

В современную эпоху источником конкурентных преимуществ становятся не воды и пароходы, а **знания**. За последние 65 лет было получено 90% знаний, которыми сегодня владеет современная цивилизация. Если, начиная с 1900 г. объем знаний удвоился лишь через 50 лет, то с 1950 г. – удваивался каждые 10 лет, а начиная с 1990-х гг. удвоение происходит через каждые 4-5 лет. Такие трансформации приводят к тому, что на первый план в обеспечении благосостояния страны выходит темп научно-технического прогресса (НТП) и его возможности осуществлять инновации. Расчеты разных экономистов на основе анализа производственных функций показывают, что НТП как источник экономического роста в недалекой перспективе будет обеспечивать до 90% реального увеличения продукции (в отличие от 65-70% на текущее время). На рост экономики все в большей мере влияют такие инновационные факторы, как научный уровень производства, технологический уровень капитала, высококвалифицированная рабочая сила,

экономию ресурсов и новаторский стиль управления [11].

На Лиссабонском саммите в 2000 г. Евро-союз по предложению Португалии принял решение о построении **экономики, базирующейся на знаниях** (*knowledge based economy*), как такой, что наиболее отвечает пятому и, в особенности, шестому технологическим укладам. За 10 лет государства ЕС обязались построить экономическое пространство, где инновации станут главным инструментом в борьбе с конкурентами. В 2002 г. наметилась вторая волна: к международному инновационному движению присоединилась Канада, Новая Зеландия и Тайвань. Даже «азиатские тигры» – Сингапур и Южная Корея, – чьи экономики демонстрируют стабильный рост в 8 – 10%, активно внедряют инновационные стратегии, готовя фундамент на будущее. Таким образом, в настоящее время сформировались три мощных инновационных инкубатора – Европейский Союз, США плюс Канада, Азиатский регион.

По мнению специалистов Института экономического прогнозирования Национальной Академии наук Украины: «развитие экономики знаний – главный источник обеспечения высокого экономического роста. В большинстве европейских стран экономика знаний обеспечивает до 30% роста ВВП, создание рабочих мест, рост экспортного потенциала, сокращение производственных затрат, которые обеспечивают не только развитие областей экономики, но и качественную трансформацию всего общества» [18]. Пятерку держав с наиболее динамической экономикой формируют как раз «отличники» в построении инновационной стратегии: Тайвань, Ирландия, Сингапур, Гонконг, Корея.

Отличительной особенностью новой экономики является ускоренное развитие нематериальной сферы и нематериальной среды хозяйственной деятельности. Производство, распределение и использование знаний составляют основу этой экономики, а ее инфраструктурой становится всемирная информационная «паутина». В этом состоит изменение парадигмы экономического развития, которое существенно уменьшает материально-ресурсные и пространственные границы темпов роста. Основные характеристики новой экономики могут быть представлены в виде *табл. 3* [9, с. 56].

Новые знания, которые генерируются наукой, подготовка высококачественного человеческого капитала на базе качественного образования, создание дополнительных богатств производственным сектором и бизнесом – неотъемлемые компоненты современного общества, построенного на знаниях. В таком обществе объединяются информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) с человеческим, творческим компонентом; происходит постепенное замещение традиционных индустриальных средств производства новыми, которые производят прогрессивные знания, и с помощью которых создаются дополнительные богатства. Это общество базируется на людях – творцах, вооруженных технологиями; оно изменяет структуру труда, трудовых отношений, занятости населения, приводит к появлению новых профессий и видов деятельности.

В новой экономике инновации оцениваются не с позиций технологического совершенства, а исключительно с точки зрения соответствия деловой стратегии. Наибольшую стоимость приносят инновации, которые создают новые рынки. Мудрость новой экономики – не гнаться

Таблица 3

Характеристики экономики, базирующейся на знаниях

№ пп	Название характеристики	Характеристика
1	Отличительные признаки	Сетевая, глобальная
2	Сырье	Информация (не исчезает, не отчуждается)
3	Закономерности	Закон повышающегося отдачи вместо закона понижающегося отдачи
4	Инфраструктура	Интернет
5	Финансовые институты	Венчурные фонды, рынки ценных бумаг компаний, занимающихся высокими технологиями (NASDAQ, Wesday, Nouveau Marche)
6	Кредитные источники	Пенсионные фонды, корпорации, индивидуальные инвесторы, домашние хозяйства
7	Институты	Интеллектуальная собственность, динамичная конкуренция, низкие барьеры вхождения на рынок

по узкой тропе, рассовывая неприятелей локтями, а выбирать те маршруты, которыми следует бежать. К общим тенденциям в построении деловой стратегии в новой экономике следует отнести [9, с. 54]:

- ✦ человеческий капитал превращается в главный элемент активов; трудовые ресурсы на 75% связаны с производством знаний и обработкой информации;
- ✦ возрастание частоты прерывистых нововведений и, соответственно, преодоление технологических разрывов; нововведения ассоциируются с продуктовыми платформами, которые требуют согласованных изменений в обслуживании, сбыте, связях с потребителями.

Таким образом, информация и научные знания становятся главными продуктивными факторами, вместо материи и энергии, определяют как стратегический потенциал общества, так и перспективы его развития. Общество, построенное на знаниях и информации, вносит *существенные качественные изменения в методологию и принципы организации современной науки*, главные из которых [19]:

1) повышение роли *методологических, системных, междисциплинарных знаний* человека, необходимых для рационального оперирования с разнообразными знаниями и гигантскими объемами данных при решении новых, нестандартных проблем. Главное место отводится аналитическим способностям ученого, его возможности точно формулировать проблемы и гипотезы, видеть в больших совокупностях данных определенные закономерности, находить решения сложных междисциплинарных задач;

2) умение исследователя оперировать новым видом информации – *метаданными* – большими массивами, кластерами унифицированных по определенным признакам данных и знаний, осуществлять поиск и выделение метаданных из всемирных информационных ресурсов, анализировать эти метаданные при выполнении исследований и решении новых проблем;

3) обеспечение *открытого доступа* к данным, которые отображают общие факты природы или общественного развития. В последнее время распространяются новые юридические, протекционистские механизмы коммерциализации исследований, которые финансируются государством, защиты авторского права в сфере цифровой информации, технологического контроля за доступом к цифровым данным с учетом контрактных ограничений. Эти явления должны быть сбалансированы с учетом интересов развития науки и практической целесообразности;

4) научные базы данных не всегда являются статическими. *Синтез данных*, полученных из разных источников, предоставляет новые возможности в понимании природы и является существенной составной научного процесса. Стоимость дорогой копии информации, которую можно получить из Интернета, снизилась практически до нуля, что упрощает синтез данных, полученных из разных источников;

5) формирование новых сетевых принципов организации современной науки и формирование виртуальных союзов, которые базируются на наднациональных интересах получения новых знаний. Эти принципы воплощаются таким общественным движением, как «*открытый код*» (*open source*) или «*пространство общественной научной информации*» (*public scientific information commons*). Такое явление отражает новую корпоративную этику мировой общественной науки по отношению к результатам исследований, которые не являются чьей-то собственностью, а принадлежат обществу;

6) в процессе перехода от печатной к цифровой среде нарушился *принцип общей доступности к научным изданиям*. Сегодня в мире открытыми являются не больше 40% всех изданий, а к другим изданиям – доступ ограничен. Благодаря деятельности многих международных организаций в Интернете обеспечен доступ к более, чем 1300 научных изданий, в том числе к фондам международной научной публичной библиотеки (Public Library of Science). Массачусетский технологический университет (США) открыл прямой доступ к препринтам журнальных статей Cornell arXiv в области физики высоких энергий, математики, компьютерной науки и вычислительной биологии;

7) *спасение данных и информации*, которые находятся под угрозой исчезновения. Такие данные или не существуют в цифровом формате, или записаны на носителях, которые могут испортиться или разрушиться. Эта проблема особенно остро стоит для стран с переходной экономикой и стран, которые развиваются. Ученые должны провести инвентаризацию редчайших данных с занесением их перечня к «белой книге» и определением приоритетов их спасения;

8) *архивное хранение научных данных и информации*. Существует отличие между центрами научной информации, которые предоставляют быстрый доступ к данным, и архивами, обеспечивающими их постоянное хранение. Научное общество должно предложить сеть международных архивов, принципы их взаимодействия, пути снижения стоимости архивного хранения данных;

9) сбор, подготовка, распространение и постоянное архивное хранение научной информации стали причиной появления нового вида деятельности – менеджмента данных. Им начали заниматься национальные и международные институты, профессиональные союзы и отдельные компании;

10) легкость совмещения и интегрирования электронных данных, полученных из разных источников, делает актуальными *защиту и конфиденциальность научных данных* на индивидуальном, корпоративном и национальном уровнях. Защиту данных, их целостность необходимо гармонизировать с основами свободно доступа к ним.

Как показали исследования Мирового банка, в развитых странах, которые входят в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), объемы капиталовложений в нематериальные активы, которые формируют национальные базы знаний, в частности, в профессиональную подготовку кадров, научные исследования, патентование и лицензирование, программное обеспечение, приравниваются, а иногда и превышают капиталовложения в основные фонды.

Производство и использование знаний, инвестиции в науку и образование для обеспечения постоянного развития и увеличения уровня жизни в разных странах существенно отличаются. Так, по данным Мирового банка [20], 85% совокупных мировых инвестиций в науку осуществляют страны – члены ОЭСР, 11% – Индия, Китай и Бразилия, а также новые технологически развитые страны Восточной Азии, и только 4% – другие страны мира, в том числе и Украина. Поэтому страны с развитой экономикой создали для себя богатый замкнутый круг, когда ради получения новых богатств они приоритетно инвестируют собственную науку и образование и, как следствие, результаты научных исследований и качественной подготовки кадров обеспечивают приумножение желательных богатств, укрепление власти и расширение сфер влияния.

В то же время, несмотря на исполинские потери высококачественного человеческого капитала, Украина имеет один из высочайших в мире индексов образованности (98,0% грамотного населения, по данным ООН) и научный потенциал, способный выполнять сложные фундаментальные и прикладные исследования. Благодаря развитой науке, промышленности и амбиционным государственным приоритетам Украина еще в 1952 г. создала третий в мире компьютер после США и Великобритании, сформировала всемирно известную школу кибернетики и вычислительной техники во главе

с академиками С. Лебедевым и В. Глушковым. Разработанные украинской школой направления – искусственный интеллект, теория самоорганизации, системный анализ, новые подходы к разработке многопроцессорных ЭВМ – характеризовались как новый качественный рубеж в мировой кибернетике. Они были наиболее перспективными и базировались на воспроизведении механизма деятельности мозга человека. К тому времени, когда еще только начинали формироваться первые концептуальные основы будущего информационного общества, Украина находилась среди безоговорочных лидеров, идеологов его построения [19].

К сожалению, за годы независимости Украина не смогла воспользоваться этими определяющими факторами общественного развития, не сформировала и не воплотила в жизнь политику приоритетного научно-технического прогресса. Отсутствие в Украине последовательной государственной политики, направленной на развитие информационного общества и общества, построенного на знаниях (82 место из 104 стран мира по важности для правительства этого направления), привело к спонтанному развитию лишь отдельных фрагментов от начальной стадии (коммуникационного общества): систем связи и телекоммуникаций, упрощенного перечня Интернет-услуг. Сегодня Украина занимает 62 место из 104 стран мира по количеству Интернет-хостов – 18,3 на 10 000 населения; 85 место по количеству пользователей Интернета – 180 на 100 000 населения; 81 место по количеству абонентов мобильной связи – 8,4 на 100 жителей; 78 место по количеству персональных компьютеров – 1,9 на 100 жителей; 55 место по количеству телефонных линий – 21,6 на 100 жителей [20].

По данным Госкомстата на протяжении последних десяти лет происходит заметный регресс в научно-техническом развитии. В табл. 4 приведены данные по двум показателям научной и научно-технической деятельности в Украине [20].

В Украине законом предполагаются отчисления в научно-исследовательскую сферу не менее 1,7% ВВП, при этом реальные инвестиции в науку не превышают 0,5% (страны ЕС предусматривают в своих бюджетах финансирование науки на уровне не менее 3% ВВП). Отсутствует и выразительная политика налоговых льгот для НИОКР. Как следствие – в 2004 г. количество заявок на изобретения, по данным Департамента интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины, уменьшилась вдвое по сравнению с 2003 г., вернувшись на уровень 2000 г. [22].

Таблица 4

Показатели научной и научно-технической деятельности в Украине

Год	Численность исполнителей научных и научно-технических работ, тыс. чел.	Объем выполненных научных и научно-технических работ, в фактических ценах, млн грн
1996	160,1	1111,7
1997	142,5	1263,4
1998	134,4	1269,0
1999	126,0	1578,2
2000	120,8	1978,4
2001	113,3	2275,0
2002	107,4	2496,8
2003	104,8	3319,8
2004	106,6	4112,4

Кроме того, в Украине одна из наибольших проблем проявляется в том, что в советские времена поощрялась политика секретности, и ученые не спешили делиться идеями друг с другом. В результате сегодня *существуют небольшие ячейки новаторства, а не центры исследований*, где идеи могли бы буквально расцвести. Поэтому большой проблемой является поиск финансирования украинских разработок, так как большая часть разработок, которые подаются на конкурсы, – это лишь часть чего-то более значительного. Как следствие, венчурным и инвестиционным фондам очень тяжело оценить реальную жизнеспособность проектов [21].

Попыткой найти системное решение проблем инновационного развития Украины стала разработка учеными НАН Украины в конце 2004 г. «Инновационной модели структурной перестройки экономики Украины», а также разработанный общественной рабочей группой «Электронная Украина» в 2005 г. проект «Национальная стратегия развития информационного общества в Украине». Но эксперты скептически оценивают возможность реализации этих проектов, так как власть полностью игнорирует проблемы стратегического развития Украины. Существует общий для всех стран алгоритм создания экономики знаний, который включает в себя стимулирование инновационной деятельности со стороны государства и создание равных для всех условий в традиционных секторах экономики. Но пока олигархи смогут получать сверхприбыли на литейных заготовках и относительно легко строить теневые

схемы вывоза средств за границу, они не будут думать о высоких технологиях [18].

Кроме того, построение коммуникационного общества по указанным моделям для Украины является важной, но не конечной целью, поскольку если все свести только к этому, то стране останется роль зависимых пользователей чужих знаний и технологий, а не их идеологов и разработчиков! Современное общество, построенное на знаниях, кроме технологического, приобрело много измерений: гуманитарное, масс-медийное, культурологическое, научно-просветительское и т. п. К сожалению, создание целостной модели такого общества, развитие собственной экономики знаний и индустрии интеллектуальных информационных технологий на основе фундаментальной науки и образования в государственной политике Украины отсутствуют, тогда как значительный интеллектуальный потенциал страны не используется.

В ближайшее время Украину ожидают жесткие условия на внешних рынках металла, переход к расчетам за энергоносители по мировым ценам, потеря других предпочтений постсоветского пространства. Избегнуть экономического коллапса страна сможет, если немедленно перейдет к политике приоритетного научно-технологического развития, важнейшим элементом которой должно быть развитие в Украине общества, которое базируется на знаниях и информации. С этой точки зрения одними из наиболее перспективных для Украины могут стать следующие области [14]:

1) *информационные технологии*, в которых Украина имеет очень неплохие наработки, созданные отечественными программистами. Украинская система образования уделяет большое внимание алгоритмам, на основе которых строятся программы. Поэтому отечественные программисты сильны именно в оптимизации выполнения задачи, что приводит к более высокому качеству программ, а развитие информационных технологий требует все более качественных алгоритмов;

2) *биотехнологии*, в которых у отечественных ученых и инженеров есть разработки в энергетике, в ликвидации катастроф, в криомедицине – по мнению специалистов, эти направления исследований будут очень перспективными. Конкурентное преимущество Украины в том, что в других развитых странах исследования в этой области законодательно ограничены;

3) *энергетика и торговля энергоносителями*. Развитие атомных станций (с последующей их трансформацией в термоядерные) на территории Украины на фоне сокращения населения

позволит сохранить статус энергоизбыточной страны и наладить экспорт электроэнергии в западные страны, которые и в будущем останутся богатыми. Кроме того, находясь между крупнейшим производителем углеводородов (Россией) и одним из крупнейших центров потребления этих ресурсов (Евросоюз), Украина может получить большие выгоды от своего географического положения. Целесообразным является формирование в Украине одного из европейских центров организованной биржевой торговли электроэнергией и естественным газом. Не следует забывать и про потенциально большие запасы собственных углеводородов (шельфы Черного и Азовского морей), добыча которых требует инноваций;

4) *производство натуральных экологически чистых продуктов питания*, которые выращиваются на богатых черноземах. Одновременно необходимо воздержаться от соблазна решить продовольственную проблему с помощью генетически модифицированных культур, более урожайных и стойких к заболеваниям и сорнякам.

В то же время слабость отечественной прикладной науки – в отсутствии связи между образованием, наукой и производством. Вследствие этого в науку практически не приходит молодежь, а научные разработки не находят практического использования. Организовать такие связи может отечественный бизнес, заинтересованный, например, в инновациях в областях энергосбережения. Для того чтобы в стране заработал инновационный рынок, необходимо создать *венчурную инфраструктуру*, которая включает научные организации, вузы, венчурные компании, соответствующие государственные структуры и частные компании. Или это сделают иностранные венчурные компании: в Украине много разработок, пригодных к использованию на международном рынке, а как раз сейчас можно ожидать новую, «четвертую» волну венчурных инвестиций.

В развитых странах финансирование научных разработок, как правило, направляется по двум схемам: крупные транснациональные компании финансируют значительную часть разработок из общего бюджета; небольшие компании, которые не имеют достаточных средств, обращаются преимущественно к венчурному финансированию. Сегодня у украинских ученых есть следующие пути поиска средств для проведения исследований: заинтересованность венчурного инвестора, государственное финансирование, организация бизнеса на основе аутосорсинга или продажи консуль-

тационных услуг (чтобы заработать средства на исследования), привлечение средств так называемых бизнесов-ангелов (*angel investors*) – близких людей, родных и т. п. При этом доля в собственности и прибыль технологической компании, построенной на основе инноваций, по классической схеме распределяется следующим образом: 30% получает изобретатель, 30% – менеджер, 30% – венчурный инвестор. В случае когда венчурный инвестор осуществляет бизнес-инкубацию, то есть формирует менеджмент-команду, его доля может вырасти.

Должно активизировать свою роль и государство в стимулировании инвестиций, в том числе с помощью гибкой налоговой политики. Власть должна провоцировать борьбу за ресурсы, налоговое давление необходимо переносить с человеческого ресурса на ресурсопотребление. К сожалению, до сегодняшнего дня цены на энергоносители пока позволяли пылиться на полках энергосберегающим разработкам в Украине. Кроме того, необходимая целенаправленная реформа системы образования (сокращение и укрупнение вузов), без которой Украина может столкнуться с девальвацией вузовской подготовки.

Наиболее эффективным механизмом коммерциализации технологий на данный момент являются *технологические центры*, такие как Силиконовая долина в США, Нокиа-Ленд (Финляндия), Херцелия (Израиль), Бангалор (Индия) и т. п. [21]. Успех технологических центров связан с территориальной близостью венчурных инвесторов, предпринимателей, технологических компаний и научно-исследовательских институтов, а также с наличием инфраструктуры для бизнес-инкубации новых компаний. В Украине, чтобы связать науку с производством, было создано 8 технопарковых структур, причем не всегда успешно. Для сравнения: в США сейчас функционирует около 150 технопарков, в Великобритании – 40. В Украине с времен СССР остались мощные научные центры, например, киевский Институт электросварки им. Патона, харьковские НИЦ «Украинский физико-технический институт», Институт низких температур, Институт монокристаллов и т. п. На базе их разработок и основаны те немногочисленные примеры успешного продвижения на мировой рынок украинских технологий и разработок.

Научные учреждения могут существенно оказывать содействие быстрому развитию инновационного рынка в Украине, подготовив базы данных технологических разработок с соответствующим уровнем защиты прав собствен-

ности на них, чтобы инвесторам не приходилось искать иголку в стоге сена. Основной проблемой, с точки зрения инвесторов, является отсутствие информации о том, какие разработки вообще существуют, кто ими владеет, как можно получить к ним доступ, а с точки зрения разработчиков – как применить разработки, или к кому обратиться, не утратив при этом всего. Целесообразно создать контролируемую систему, которая бы служила мостом между покупателями и продавцами, а также гарантировала бы безопасность обеим сторонам, беспристрастность и справедливые цены.

Таким образом, можно сделать следующие **выводы:**

1) в современном мире уровень экономического развития страны неразрывно связан с *доминирующим технологическим укладом*, то есть технологической системой производства. Сегодня в развитых странах ядро экономики составляют отрасли пятого технологического уклада, а в странах, которые развиваются, господствуют третий и четвертый технологический уклады. Возрастающая скорость конкуренции обуславливает процессы, когда конкуренты могут возникать где угодно, а победителями становятся те страны, которые способны добиваться успеха не только на рынке продукта, но и на рынках капитала, материальных ресурсов и информации;

2) в Украине сегодня 75% инвестиций направляются в предприятия третьего технологического уклада, 20% – четвертого и только 5% – пятого технологического уклада. Для того чтобы попасть в число технологических лидеров, нашей стране необходимо направить усилия на *создание принципиально новых направлений, которые характерны для экономики знаний (или шестого технологического уклада)*, а именно: индустрии интеллектуальных информационных технологий на основе фундаментальной науки и образования, биотехнологий, генной инженерии, искусственных полимеров, нетрадиционной энергетики и т. п., и перейти от стратегии технологической имитации к технологическому донорству;

3) для развития общества, построенного на знаниях и информации, необходимо внести *существенные качественные изменения в методологию и принципы организации современной науки*, а именно: повышение роли методологических, системных, междисциплинарных знаний человека; умение исследователя оперировать метаданными; обеспечение открытого доступа к данным, которые отражают общие факты природы или общественного развития, с одновременным сбалансированным механиз-

мом защиты авторского права; широкое использование синтеза данных; формирование новых сетевых принципов организации современной науки и создание виртуальных союзов; реализацию принципа общей доступности к научным изданиям; спасение и инвентаризацию редчайших данных; архивное хранение научных данных и информации; развитие менеджмента данных; защиту и конфиденциальность научных данных на индивидуальном, корпоративном и национальном уровнях с гармонизацией с основами свободного доступа к ним;

4) для преодоления слабого места отечественной прикладной науки – отсутствия связи между образованием, наукой и производством – необходимо создать *венчурную инфраструктуру*, которая включает научные организации, вузы, венчурные компании, соответствующие государственные структуры и частные компании;

5) у отечественных ученых существуют следующие *пути поиска средств для проведения исследований*: заинтересованность венчурного инвестора, государственное финансирование, организация бизнеса на основе аутсорсинга или продажи консультационных услуг, привлечение средств бизнесов-ангелов (*angel investors*). Государство, со своей стороны, должно провоцировать борьбу за ресурсы, налоговое давление необходимо переносить с человеческого ресурса на ресурсопотребление. Кроме того, необходима целенаправленная реформа системы образования;

6) наиболее эффективным механизмом коммерциализации технологий на данный момент являются *технологические центры*, что связано с территориальной близостью венчурных инвесторов, предпринимателей, технологических компаний и научно-исследовательских институтов, а также с наличием инфраструктуры для бизнеса-инкубации новых компаний. Необходимо продолжить практику создания и поддержки украинских технопарков с учетом международного опыта;

7) необходимо *создать на национальном и региональном уровнях контролируемую систему*, которая бы служила мостом между покупателями и продавцами инноваций, а также гарантировала бы безопасность обеим сторонам, беспристрастность и справедливые цены. ■

ЛИТЕРАТУРА

1. Гальчинський А., Геєць В., Кинах А. та ін. Інноваційна стратегія українських реформ.– К.: Знання України, 2002.– 336 с.
2. Гринев Б., Гусев В. Инноватика: Учебное пособие.– Х.: «Институт монокристаллов», 2004.– 452 с.

3. Мазур А., Гагауз И. Современные инновационные структуры: Монография. – Х.: СПД Либуркина Л. М., 2005.– 348 с.

4. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л. Национальный технический университет «ХПИ» реформирует систему образования // Комсомольская правда в Украине, 24.06.2005.– С. 17.

5. Кизим Н., Горбатов В. Качество жизни населения и конкурентоспособность Украины и стран ЕС: Монография.– Х.: ИД «ИНЖЭК», 2005.– 164 с.

6. Задорожний Г., Москвина А. Стадия интеллекта в модели национальных конкурентных преимуществ // Социальная экономика.– 2004.– № 4.– С. 21 – 48.

7. Гриньов А. Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління.– Х.: ВД «ІНЖЕК», 2003.– 308 с.

8. Піддубний І., Піддубна А. Управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємства: Навч. посіб. / за ред. проф. І. О. Піддубного. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2004. – 264 с.

9. Дынкин А., Иванова Н, Грачев М. и др. Инновационная экономика: Монография.– 2-е изд., испр. и доп.– М.: Наука, 2004.– 352 с.

10. Шумпетер Й. Теория экономического развития: (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры).– М.: Прогресс, 1982.– 456 с.

11. Лубчук И. Инновообщинный уклад // Компаньон.– 03.11.2005.– № 43.– С. 18 – 19.

12. Иванова Н. Инновационная сфера: итоги столетия // Мировая экономика и международные отношения.– 2001.– № 9.– С. 22 – 34.

13. Глазьев С. Теория долгосрочного технико-экономического развития.– М.: Владар, 1993.– 456 с.

14. Блинов А., Благоврагин М., Омельченко О. Это будет наш цикл // Эксперт.– 16.01.2006.– № 1-2.– С. 31 – 37.

15. Геец В. Наука и производство: партнеры или конкуренты? Некоторые аспекты современной инновационной политики Украины // Президентский вестник.– 07.04.2004.– № 3.– С. 14 – 19.

16. Цихан Т. О концепции технологических укладов и приоритетах инновационного развития Украины.– <http://www.yurenergo.kiev.ua/koukl.doc>

17. Семиноженко В. Какой уклад – такая и экономика... // Персональный сайт Владимира Семиноженко.– 27.05.2004. – <http://www.semynozhenko.org.ua/documents/2004/5/227.html>

18. Мельник Д. Новая эпоха передела мира // Компаньон.– 03.11.2005.– № 43.– С. 20 – 22.

19. Згуровский М. Путь к информационному обществу – от Женевы до Туниса // Зеркало недели.– 03.09.2005.– № 34.– С. 16.

20. Блэнк Дж. Оценка конкурентоспособности Украины в условиях политических изменений // Зеркало недели.– 02.07.2005.– № 25.– С. 11.

21. Лубчук И. Что в черном ящике? Возможно, инновации // Компаньон.– 03.11.2005.– № 43.– С. 26 – 28.

22. Ткаченко Н. Бизнес и наука сегодня не видят друг друга (Интервью с Н. Палладием) // Зеркало недели.– 18.07.2005.– № 23.– С. 18.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ИНЖЭК» ПРЕДЛАГАЕТ

Иванов Ю. Б., Карпова В. В., Карпов Л. Н. Налоговый менеджмент: Учебное пособие.– Х: ИД «ИНЖЭК», 2006.– 488 с. Русск. яз.

В учебном пособии рассмотрены теоретические и методические основы, а также особенности практической реализации налогового менеджмента на уровне государства и предприятия. Определены место и роль налогового планирования, регулирования, администрирования, налогового учета и контроля в системе государственного и корпоративного налогового менеджмента.

Рекомендовано для использования в учебном процессе и для самостоятельной подготовки студентов специальности «Налогообложение», других специальностей направления «Экономика и предпринимательство». Издание предназначено также для преподавателей, аспирантов, научных работников и для специалистов-практиков.

Иванов. Ю. Б., Тищенко А. Н. Современные проблемы налоговой политики: Учебное пособие.– Х: ИД «ИНЖЭК», 2006.– 328 с. Русск. яз.

В пособии рассмотрены теоретические и методические основы налоговой политики. Определены место и роль налоговой политики в государственном регулировании экономики. Основное внимание уделено макроэкономическим аспектам налоговой политики и проблемам развития фискальных систем в транзитивной экономике. Рассмотрены проблемы налогового регулирования экономического роста и перспективы развития налоговой политики Украины.

Рекомендовано для использования в учебном процессе и самостоятельной подготовки студентов специальности «Налогообложение», специальностей направления «Экономика и предпринимательство». Издание предназначено также для преподавателей, аспирантов, научных работников, слушателей системы последипломного образования, а также для специалистов-практиков.