

УДК 004.652.5

Л.Д. Чумаков

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ПОТЕНЦИАЛУ

Аннотация. Обсуждаются вопросы состояния научно-технического потенциала страны и Приднепровского региона, привлечения его к решению региональных проблем, разработки автоматизированной информационной системы по научно-техническому потенциалу.

Введение

Курс на развитие экономики Украины с разработкой и внедрением инновационной модели был провозглашен на государственном уровне в 2002 году в Послании Президента Украины к Верховной Раде Украины [1].

По мнению ученых [2] можно выделить три стратегии инновационного развития:

– перенесения – состоит в освоении зарубежного научно-технического потенциала и перенесения его достижений для развития собственной экономики;

– заимствования – заключается в освоении производства высокотехнологичной продукции, выпускаемой в других странах, путем использования своей дешевой рабочей силы и имеющегося научно-технического потенциала;

– наращивания, при которой используется собственный научно-технический потенциал, привлекаются иностранные ученые и специалисты, достигается интеграция фундаментальной и прикладной науки.

Предполагается, что третий тип стратегии должен стать доминирующим в инновационном развитии Украины.

В ее реализации сегодня есть большие трудности. Еще нет обоснованной теоретической основы инновационной модели. Разработанная нормативная база активно критикуется [3-8]. И даже такая нормативная база не работает. Не развита соответствующая инфраструктура. Принимаемые на государственном и региональном

© Чумаков Л.Д., 2010

уровне программы инновационной деятельности практически остаются на бумаге. Финансирование науки государством находится на крайне низком уровне.

Развитие инновационной модели в значительной степени зависит от имеющегося в стране научно-технического потенциала.

Для целенаправленного изучения его составляющих необходимо осуществлять сбор, сохранение, обработку информации для последующего использования научно-технического потенциала при решении проблем разного уровня.

Важной задачей при этом является разработка автоматизированной информационной системы по научно-техническому потенциалу.

Анализ публикаций по теме исследования

Научно-технический потенциал является основой научно-технического развития страны и представляет собой совокупность всех ее научных средств и ресурсов, предназначенных для решения задач научно-технического развития, стоящих перед страной.

Известным ученым по исследованию научно-технического потенциала является член-корреспондент НАН Украины Г.М. Добров. В 1988 году издана монография [9], в которой он и его коллеги изложили результаты изучения процессов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок на различных уровнях организации исследовательской деятельности. Определены факторы, тенденции и закономерности, касающиеся научно-технического потенциала, использования и обновления технологий научных исследований.

В монографии [10] рассмотрены теоретические вопросы инновационной деятельности в связи с концепцией жизненного цикла научно-технического объекта, приведены разработанные авторами методы прогнозирования научно-технических нововведений.

Большое число работ, посвященных проблемам оценки и развития научно-технического потенциала, опубликовали ученые созданного по инициативе Г.М. Доброва Центра исследований научно-технического потенциала и истории науки НАН Украины, сегодня носящего его имя.

Исследования научно-технического потенциала велись в региональных научных центрах НАН Украины и МОН Украины.

Цель статьи

Цель статьи – показать круг основных задач по решению, с привлечением ученых и специалистов, актуальных комплексных региональных проблем, а также результаты по разработке автоматизированной информационной системы по научно-техническому потенциалу.

Основная часть

Украина унаследовала от СССР значительный научно-технический потенциал. Это наличие признанных в мире научных школ и уникальных технологий по разработке новых материалов, биотехнологий, радиоэлектроники, физики низких температур, ядерной физики, электросварки, машиностроения, технологий в области информатики, телекоммуникаций и связи, способных обеспечить развитие современного высокотехнологичного производства.

Вместе с тем, необходимо отметить, что за прошедшие годы в Украине произошло снижение научно-технического потенциала практически по всем его составляющим. Так, с 1990 года по 2009 год количество научных работников, по данным Госкомстата Украины [11], уменьшилось втрое – с 313 до 94 тысяч человек (рис. 1).

Изменение количества кандидатов и докторов наук в экономике Украины показано на рис. 2 и 3. За 18 лет количество докторов наук в экономике выросло более чем в 1,5 раза. Количество кандидатов наук в экономике Украины также возрастает. Однако в научных организациях работает треть всех докторов и менее четверти кандидатов наук.

Основными признаками продолжающихся процессов упадка кадрового потенциала научно-технологической сферы являются:

- долговременные кризисные явления в экономике, уменьшение объемов финансирования науки;
- деградация практически всех секторов науки, особенно отраслевого и заводского, вызванная, в том числе, неэффективной государственной научно-технической политикой;
- снижение престижности научной работы и, как следствие, уменьшение численности работников, занятых исследованиями и разработками, особенно их активной части – исследователей;

– уменьшение доли выпускников высших учебных заведений III-IV уровней аккредитации, в дальнейшем избирающих научно-техническую деятельность;

– демографический кризис кадрового потенциала науки вследствие постарения [12], выбытия работников продуктивного возраста (30-55 лет) в другие сферы экономической деятельности, эмиграции;

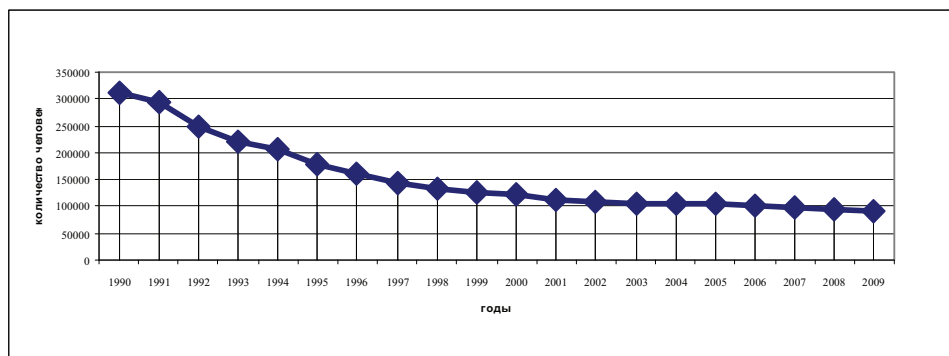


Рисунок 1 - Количество научных работников

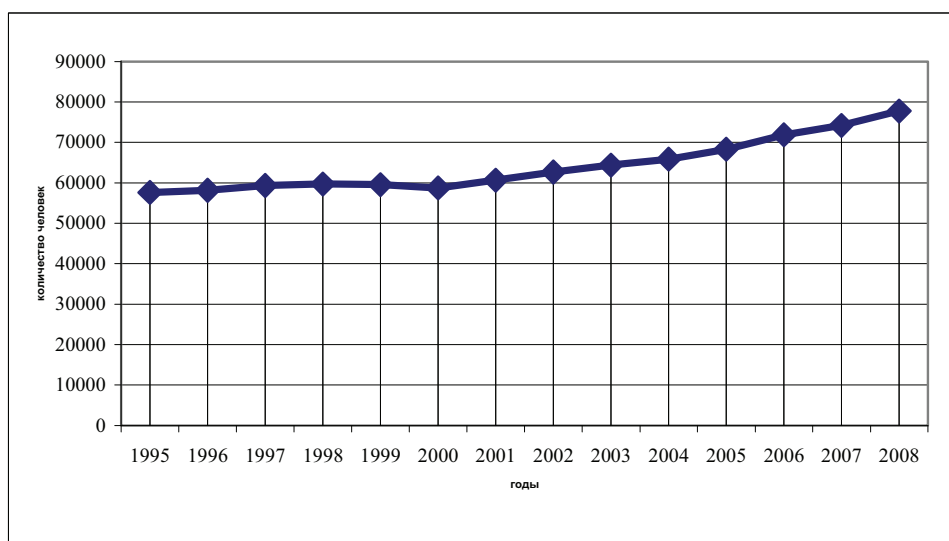


Рисунок 2 - Количество кандидатов наук в экономике

Необходимость решения стоящих перед территориальными структурами различного уровня задач обеспечения жизнедеятельности и развития территории требует привлечения к этому имеющегося научно-технического потенциала, поэтому задача его сохранения и развития чрезвычайно актуальна.

Научно-технический потенциал сосредоточен в организациях сферы "наука и научное обслуживание" и для его эффективного использования необходимо иметь соответствующую информацию.

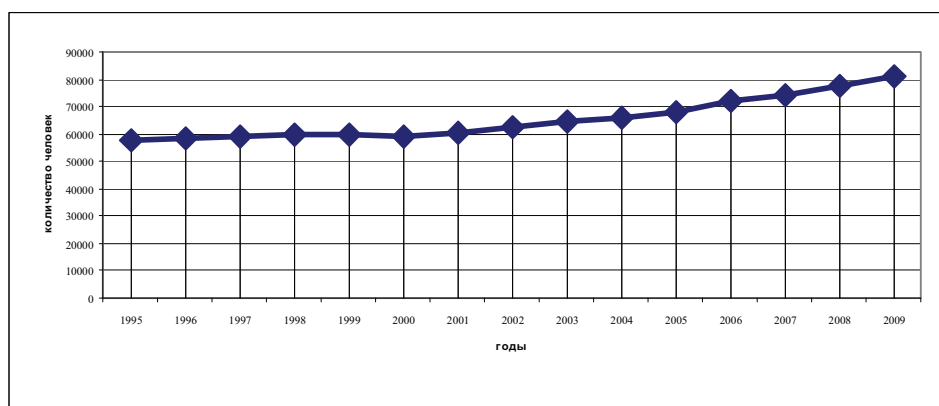


Рисунок 3 - Количество докторов наук в экономике

Как известно [9], для привлечения ученых и специалистов к решению конкретных задач удобны проблемно-ориентированные оценки научно-технического потенциала. Их суть заключается в определении соответствия характеристик потенциала специфике научно-технических задач и требуемому уровню их решения в заданный период времени.

Перечень основных задач, которые решались в Приднепровском научном центре НАН Украины и МОН Украины (ПНЦ) приведен на рис. 4. Осуществлялись исследования научно-технического потенциала и форм его привлечения для решения этих задач. Результаты ряда исследований приведены в работах [12-34].

В 1994 году в ПНЦ осуществлена разработка автоматизированной информационной системы (АИС), предназначенной для использования при проведении проблемно-ориентированных оценок научно-технического потенциала и содержащей информацию по организациям сферы "наука и научное обслуживание", ученым и специалистам, научным и научно-техническим разработкам.

Необходимость создания информационной системы в ПНЦ определялась как потребностями ПНЦ в информационном обеспечении, общими для всех научных организаций, так и специфическими особенностями ПНЦ как научно-координационной организации, занимающейся комплексными исследованиями и управлением в научно-технической сфере. В этих условиях для ПНЦ важна была компьютеризация, включающая информационное обеспечение работ по исследованию и управлению научно-техническим потенциалом Приднепровского региона

(Днепропетровская, Запорожская и Кировоградская области). Примерами таких работ являются отбор научно-технических разработок для финансирования из различных источников или поиск ученых и специалистов для выполнения работ по решению региональных проблем. Это требует соответствующей информационной поддержки.

АИС построена на основе СУБД ACCESS и содержит справочные таблицы и таблицы с информацией о научно-техническом потенциале. Структура базы данных и связи между таблицами показаны на рис. 5.

Справочные таблицы содержат информацию о городах и областях Украины, перечень научных степеней и ученых званий, стадий научно-технической разработки, квалификаций, типов организаций и ведомств, направлений научно-технической деятельности. Определенную трудность вызвала кодировка научно-технических разработок. За основу был принят классификатор изобретений, дополненный разделами, не подпадающими под признаки изобретения.

АИС содержит базы данных: организации, специалисты и разработки в сфере "наука и научное обслуживание".

К сожалению, существует ряд препятствий на пути создания и эффективной эксплуатации АИС. Основное препятствие – несовершенство информационных технологий, особенно процедур сбора информации. Часто необходимая информация либо отсутствует, либо практически недоступна. Кроме того, процессы, происходящие в жизни страны, приводят к быстрому старению собранной информации и необходимости ее обновления.

Поиск и сбор информации – один из наиболее трудоемких этапов в работе АИС. Для осуществления сбора информации были разработаны анкеты по организациям, специалистам и разработкам. Их содержание показано на рис. 4.

Разработанная АИС содержит сведения о более чем 700 организациях, 370 специалистах и 470 разработках.

Проведена работа по совершенствованию АИС [35]. Появились дополнительные возможности по использованию Internet-технологий.

Основные задачи по решению актуальных комплексных региональных проблем									
Научное обеспечение решения актуальных комплексных региональных проблем (в сфере экономики, экологии, энергетики, ресурсосбережения, информатизации, культуры, искусства и духовного развития).	Содействие развитию фундаментальных и прикладных исследований, проводимых в НИИ и вузах региона, его повышение по мере научного потенциала, интeграции науки и общественного развития.	Организация исследований в области комплексного использования ресурсов региона на основе комплексных научно-технических разработок.	Выбор проблем для их программного решения, подготовка проектов региональных программ, их тестирование, экономический анализ и обоснование выработки программы.	Организация, координация и проведение исследований учеными и специалистами комплексных научных исследований по проблемам, важным для социально-экономического и культурного развития региона.	Проверка научных и технических исследований, а также экспертная оценка экологических последствий реализации в регионе новых и реконструктивных хозяйственных объектов.	Анализ состояния науки, осуществление мероприятий, направленных на сбережение и дальнейшее развитие научного потенциала региона.			
Разработка комплексной программы научно-технического прогресса Украины на 1991-2010 годы.	Совершенствование методов и организации управления научно-технической деятельностью в регионе [13, 31, 30].	Изучение состава и технического уровня промышленности предприятий Николаева и перспектив их развития и реконструкции.	Разработка предложений по приоритетным областям проблемам и программам по их решению [16, 33].	Комплексные исследования по проблеме «Экономическое развитие Днепродзержинской области» [31].	Экспертиза предложений по реализации разработанных в Бердичевском научно-угольном месторождении.	Разработка предложений по развитию промышленности в регионе.			
Исследование проблем охраны и рационального использования водных ресурсов Приднeпровья и путей их решения.	Разработка теоретико-методических основ формирования и использования специальности «Водные ресурсы и научное обслуживание» в Приднeпровском регионе [15, 35, 39].	Совершенствование форм и способов использования научных достижений в промышленности и научных обслуживания в Приднeпровском регионе [14, 17, 30, 34, 33, 34].	Разработка Программы социально-экономического развития Приднепровского региона до 2010 года [23, 28] и Концепции социально-экономического развития Днепродзержинской области до 2011 года [32].	Создание ядерного топливного цикла Украины и участие в этой работе предприятий и учреждений Днепродзержинской области.	Экспертиза проектов реконструкции металлургического комбината «Запорожсталь».	Изучение состояния академической науки Приднeпровья, разработка предложений по ее развитию.			
Исследование состояния и проблем охраны окружающей среды на предприятиях черной металлургии в Приднeпровье.	Формирование механизма управления научно-техническим потенциалом Днепродзержинской области.	Анализ возможностей использования материалов «Водные ресурсы» Приднeпровского института НАН Украины.	Разработка Программы энергосбережения в Днепродзержинской области до 2010 года [20, 27].	Комплексные исследования социально-экономического состояния Днепродзержинской области и путей его развития [32].	Предварительная оценка экологической экспертизы инновационных научно-технических проектов.	Изучение состояния охраны окружающей среды на предприятиях Приднeпровья, его путей сохранения [12].			

Рисунок 4 - Основные задачи по решению актуальных комплексных региональных проблем и примеры их решения

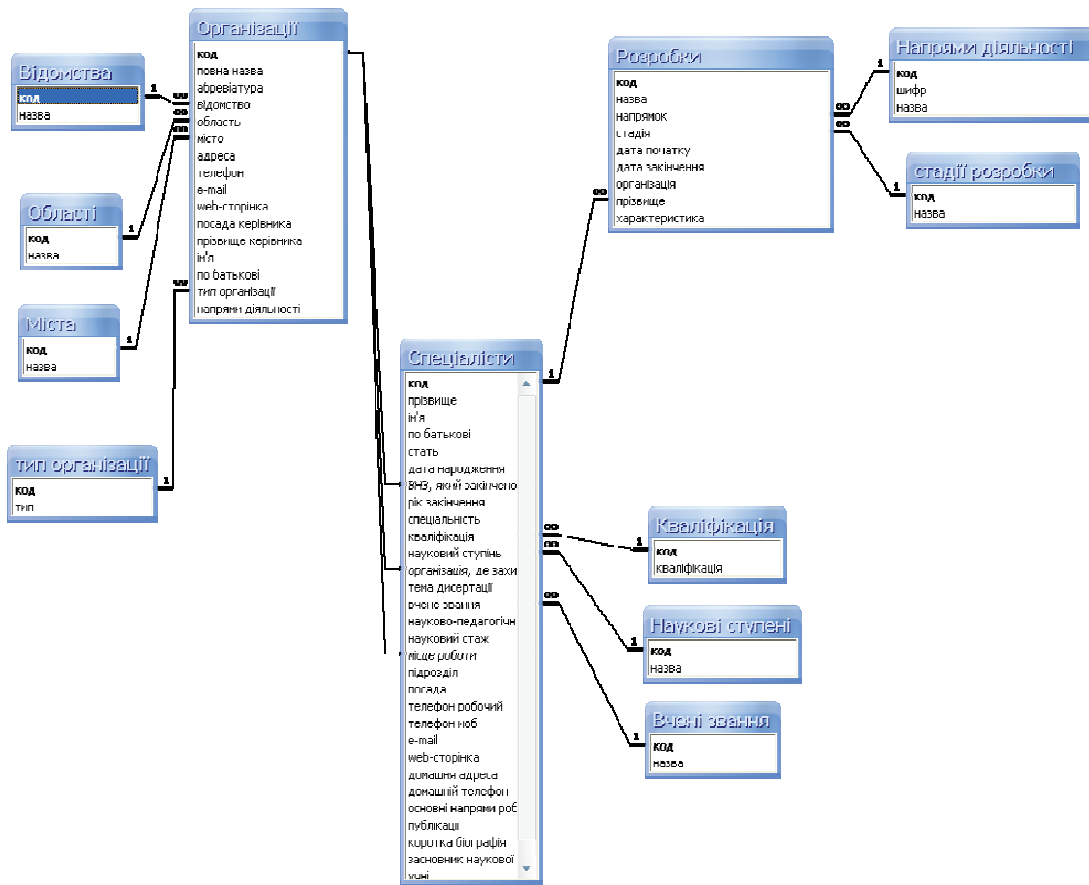


Рисунок 5 - Структура бази даних и связи между таблицами

Выводы и перспективы дальнейших исследований

Важнейшей задачей общества является сохранение и развитие научно-технического потенциала страны.

Для эффективного использования научно-технического потенциала целесообразно создание СУБД, содержащих информацию, позволяющую осуществлять его проблемно-ориентированные оценки.

В перспективе предполагается проводить работу по совершенствованию информационных технологий с целью повышения эффективности СУБД рассмотренного типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Європейський вибір [Текст] / Виступ Президента України Л.Д. Кучми у Верховній Раді України 18 червня 2002 року. Послання Президента України до Верховної Ради України. – К. : Видавництво "Преса України", 2002. – 94 с. – ISBN 966-7084-66-3.
2. Стратегія економічного і соціального розвитку України (2004-2015 рр.) "Шляхом Європейської інтеграції" [Текст] / Авт. кол. А.С. Гальчинський, В.М. Геєць та ін. ; Нац. ін-т стратег. дослідж., Ін-т екон. прогнозування НАН України, М-во економіки та з питань європ. інтегр. України. – К. : ІВЦ Держкомстату України, 2004. – 416 с. – ISBN 966-7773-68-X.
3. Економіка знань : виклики глобалізації та Україна [Текст] / Під заг. ред. А.П. Гальчинського, С.В. Львовична, В.П. Семиноженка , Нац. ін-т стратег. дослідж., 2004. – 261 с. ISBN 966-7983-98-6.
4. Поступной А.Н. Инновационная модель – возможна ли она в Украине? [Текст] / А.Н. Поступной // UNIVERSITATES. – 2003, № 2. – С. 6-13.
5. Геєць В.М. Інноваційні перспективи України [Текст] / В.М. Геєць, В.П. Семиноженко. – Харків : Константа, 2006. – 272 с. ISBN 966-342-085-5.
6. Атаманова Ю.Є. Теоретичні проблеми становлення інноваційного права України [Текст] : монографія / Ю.Є. Атаманова. – Х. : Факт, 2006. – 256 с. : ил. – Библиогр.: с. 244-254. – ISBN 966-637-512-5.
7. Симпсон О.Е. Інноваційне і креативне право. Право знань і творчості [Текст] : монографія / О.Е. Симпсон. – К. : Видавничий Дім "Ін Юре", 2006. – 264 с. : ил. – Библиогр.: с. 239-259. – ISBN 966-313-320-1.
8. Чумаков Л.Д. Об инновациях [Текст] / Л.Д. Чумаков // М-лы XIV международной научно-практической конференции "Актуальные вопросы развития инновационной деятельности" (12-16 мая 2009 года), г. Симферополь, 2009. – С. 94-98.
9. Добров Г.М. Научно-технический потенциал: структура, динамика, эффективность [Текст] / Г.М. Добров, В.Е. Тонкаль, А.А. Савельев [и др.] ; [отв. ред. В.Е. Тонкаль и Г.М. Добров]. – К. : Наук. Думка, 1988. – 347 с. : ил. – Библиогр.: с. 339-345. – ISBN 5-12-000959-X.
10. Добров Г.М. Прогнозирование и оценки научно-технических нововведений [Текст] / Г.М. Добров, А.А. Коренной, В.Б. Мусиенко [и др.] ; [отв. ред. В.Б. Мусиенко] ; АН УССР, Центр исслед. науч.-техн. потенциала и истории науки. – К. : Наук. думка, 1989. – 280 с. : ил. – Библиогр.: с. 263-268. – ISBN 5-12-001156-X.
11. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс] – Електрон. дані – К. : Інформаційний інтернет-портал Держкомстату України, 2010. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>, вільний – Загл. з екрана.
12. Пилипенко В.В. Створення інноваційної моделі взаємодії науки, освіти, бізнесу і влади в Придніпровському регіоні: монографія "Інновації: проблеми науки і практики" [Текст] / В.В. Пилипенко, Л.Д. Чумаков. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2006. – С. 178-202. – ISBN 966-392-095-5.
13. Исследование научно-технического потенциала Приднепровского региона и путей его использования для решения региональных проблем / Отчет о НИР (заключ.), в 4-х томах, науч. рук. Л.Д. Чумаков. – Днепропетровск : ПНЦ НАН Украины и МОН Украины, 2002. – 490 с.
14. Чумаков Л.Д. Научно-технический потенциал Приднепровского региона и перспективы его развития [Текст] / Л.Д. Чумаков, Г.Н. Мажара, С.А. Бова. – Запорожье : Запорожский ЦНТИ, 1986. – 22 с.

15. Чумаков Л.Д. Опыт Приднепровского научного центра АН УССР по совершенствованию региональной системы управления научно-техническим прогрессом в новых условиях хозяйствования [Текст] / Л.Д. Чумаков, В.Г. Резчик // Респ. конф. "Региональные проблемы управления научно-техническим прогрессом : тез. докладов. – Чернигов : АН УССР, СЗНЦ, Черниговский ЦНТИ, 1988. – С. 37-38.
16. Чумаков Л.Д. Некоторые проблемы охраны окружающей среды в Приднепровском регионе и пути их решения [Текст] / Л.Д. Чумаков, В.В. Антонов, О.Ф. Никоненко, Г.Г. Шматков // Респ. конф. "Региональные проблемы управления научно-техническим прогрессом" : тез. докладов. – Чернигов : АН УССР, СЗНЦ, Черниговский ЦНТИ, 1988. – С. 51-52.
17. Чумаков Л.Д. Проблемы рационального природопользования и охраны окружающей среды в регионе (из опыта работы Приднепровского научного центра АН УССР) [Текст] / Л.Д. Чумаков, Г.Г. Шматков / Сб. "Формы и методы управления научно-техническим прогрессом в регионе". – К. : Наукова думка, 1988 – С. 87-97. – ISBN 5-12-000433-4.
18. Чумаков Л.Д. Опыт Приднепровского научного центра АН УССР по организации внедрения научных разработок [Текст] / Л.Д. Чумаков, Г.Н. Мажара, С.А. Бова / Сб. "Организационно-экономические формы интеграции науки и производства". – К. : Наукова думка, 1988. – С. 56-59.
19. Чумаков Л.Д. Шляхи інтенсивного використання потенціалу науки і наукового обслуговування в Придніпровському регіоні [Текст] / Л.Д. Чумаков // Респ. конф. "Проблеми організації фінансування та правового забезпечення науки в республіці" : тез. докладів. – Київ : АН УРСР, 1991, С. 30-36.
20. Анохин А.Б. Об информационном обеспечении энергетической безопасности Украины [Текст] / А.Б. Анохин, А.В. Бородулин, Б.Н. Вишневикий, Л.Д. Чумаков // Труды Международной конф. "Экология и теплотехника". – АН высшей школы, ГМетАУ, НТО металлургов Украины, 1996.
21. Пилипенко В.В. Роль Приднепровского научного центра Национальной академии наук Украины в формировании и реализации региональной научно-технической политики [Текст] / В.В. Пилипенко, Л.Д. Чумаков // "Проблемы формирования и реализации региональной научно-технической политики в Украине. – Вопросы развития Крыма. Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник ; спец. выпуск (№5). – Симферополь : Таврия, 1997. – С. 75-80.
22. Пилипенко В.В. Досвід розробки проекту Державної програми соціально-економічного розвитку Придніпровського регіону [Текст] / В.В. Пилипенко, Л.Д. Чумаков, Л.М. Зайцева // Труды науково-практичної конф. "Актуальні проблеми регіонального науково-технічного розвитку". – Харків : Міннауки України, НАН України, Харківська облдержадміністрація, ПСНЦ, ХОПНТЕІ, 1997. – С. 45-48.
23. Чумаков Л.Д. О работе Приднепровского научного центра по решению региональных проблем [Текст] / Л.Д. Чумаков // Сб. м-лов конференции "Молодежное инновационное предпринимательство". – г. Днепропетровск : ДОГА, 1998. – С. 49-52.
24. Чумаков Л.Д., Барна Т.В., Мартиненко О.Г. Про програму комплексного використання низькосортного вугілля України [Текст] / Л.Д. Чумаков, Т.В. Барна, О.Г. Мартиненко // Регіональна політика України: наукові основи, методи, механізми : за матеріалами доповідей міжнародної

- науково-практичної конференції, м.Львів, 21-23 травня 1998 р. : 3 Ч. / НАН України. Інститут регіональних досліджень ; Редкол.: відповідальний редактор М.І. Долішній. – Львів, 1998. – Ч. 3. – С. 152-154.
- 25.Чумаков Л.Д. Про розробку й реалізацію регіональної науково-технічної політики [Текст] / Л.Д. Чумаков // Регіональна політика України: наукові основи, методи, механізми : за матеріалами доповідей міжнародної науково-практичної конференції, м.Львів, 21-23 травня 1998 р. : 3 Ч. / НАН України. Інститут регіональних досліджень; Редкол.: відповідальний редактор М.І. Долішній. – Львів, 1998. – Ч. 2. – С. 378-382.
- 26.Чумаков Л.Д. О разработке и реализации Программы энергосбережения в Днепропетровской области [Текст] / Л.Д. Чумаков, Н.А. Голубцов // Бюллетень "Новости УОИМ", 2000, № 1, 2, Т. 2. – Днепропетровск : ИТМ НАН Украины, 2000. – С. 8–21.
- 27.Чумаков Л.Д. Приднепровская программа энергосбережения [Текст] / Л.Д. Чумаков, Н.А. Голубцов. – "ЕСТА", 2002, №1. – С. 54-55.
- 28.Чумаков Л.Д. Сучасне і майбутнє Придніпровського регіону [Текст] / Л.Д. Чумаков. – "Натураліс", 2002, №1. – С. 9-12.
- 29.Чумаков Л.Д. О научно-техническом потенциале Приднепровья [Текст] / Л.Д. Чумаков. – Екологія і природокористування : збірник наук. праць ІППЕ НАН України. – Випуск 5. – Дніпропетровськ, 2003. – С. 15-25.
- 30.Чумаков Л.Д. Регіональні аспекти управління науково-технічною сферою [Текст] / Л.Д. Чумаков // М-ли Круглого столу "Регіональний розвиток в умовах глобальних інтеграційних процесів (на прикладі Дніпропетровщини), Friedrich Ebert Stiftung, ДФ НІСД, 2004. – С. 66-79.
- 31.Чумаков Л.Д. Развитие топливно-энергетического комплекса и энергосбережения – первоочередные задания в Украине [Текст] / Л.Д. Чумаков // М-лы 2-й научно-практической конференции "Новые технологии энергоснабжения и энергосбережения в промышленности и ЖКХ" (28-29 марта 2007 года), г. Днепропетровск, 2007. – С. 8-11.
- 32.Чумаков Л.Д. О разработке Концепции социально-экономического развития Днепропетровской области [Текст] / Л.Д. Чумаков // "Бизнес-Информ". – 2007. – № 3-4. – С. 80-83.
- 33.Чумаков Л.Д. Про роботу Придніпровського наукового центру НАН України і МОН України щодо вирішення екологічних проблем регіону [Текст] / Л.Д. Чумаков // М-ли науково-практичної конференції "Екологічні питання функціонування зеленого кільця м. Дніпропетровська" (12 червня 2008 року), м. Дніпропетровськ, 2008. – С. 77-81.
- 34.Чумаков Л.Д., Бондаренко П.К., Чумакова Т.Л. Об инновационной деятельности в Приднепровском регионе [Текст] / Л.Д. Чумаков, П.К. Бондаренко, Т.Л. Чумакова // М-лы XIII международной научно-практической конференции "Актуальные вопросы развития инновационной деятельности" (12-16 мая 2008 года), г. Симферополь, 2008. – С. 139-145.
- 35.Чумаков Л.Д. Информационные технологии в инновационной деятельности [Текст] / Л.Д.Чумаков, И.В. Малеванная, И.В. Скотарь // М-лы Международной научно-практической конференции "Современные информационные технологии на транспорте, в промышленности и образовании" (13-14 мая 2010 года), г. Днепропетровск, 2010. – С. 68.

Получено 30.10.2010г.