

В.В.Румянцев

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЙ

Очерки курса лекций и
методические рекомендации

2002

Министерство образования и науки Украины	
Донецкий национальный университет	Киевская государственная академия жилищно-коммунального хозяйства
Физический факультет	Донецкий факультет
Физико-технологическое отделение	предпринимательства

В.В.Румянцев

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЙ

Очерки курса лекций и методические рекомендации

Утверждено к печати Советом
физического факультета Донецкого
национального университета
Протокол № 1 от 20.09.02

Донецк
2002

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЙ. Очерки курса лекций и методические рекомендации / В.В.Румянцев – Донецк: ДонНУ, 2002. – 40 с.

Содержатся учебно-методические материалы и рекомендации по дисциплине «Система технологий».

Рецензент: д. ф. - м. н. А.Э.Филиппов

© Физико-технологическое отделение ДонНУ-ДонФТИ НАН Украины, 2002 г.
© В.В.Румянцев, 2002 г.

Предисловие

Украине - стране с переходной экономикой - для того, чтобы вписаться в европейский контекст, важно самоопределиться в пространстве технологических ориентиров. Особенностью развитых стран сегодня является переход на *социально-технологический механизм развития*. В работе показано, что **технологический стиль** развития заключается в насыщении экономики передовыми технологиями, в периодической смене технологий и производственных процессов, динамичности промышленности и инфраструктуры. Среди критериев нового стиля развития названы:

- наукоемкость технологий,
- материало- и энергосбережение, использование новых материалов и альтернативных источников энергии,
- экономическая и средозащитная эффективность,
- инновационная восприимчивость кадров.

Сегодня словом «технология» обозначают не только последовательность каких-то производственных операций, но и совокупности действий в других областях, например – в социальной сфере. Так, в период прошедших недавно парламентских выборов часто употреблялось словосочетание «политические технологии». Говорят также и об «образовательных» и других «социальных технологиях». Таким образом, с понятием «технологии» связывают порядок и способ выполнения определенных операций не только, скажем, в металлургии или в строительстве, то есть в производстве материальном, но и в «духовном производстве», протекающем, например, в сфере образования. Следовательно, жизнедеятельность общества представляет собой набор или **систему технологий**

Говоря об экономике страны как совокупности технологических систем, мы не должны упускать и наличие обратного аспекта и рассматривать технологические системы и процессы как *экономические объекты*, поскольку повышение экономической эффективности производства прямо связано с совершенствованием используемых технологий в соответствии с поименованными выше критериями *технологического стиля развития*.

Рассматриваемые очерки были положены в основу лекций и семинарских занятий по курсу «Система технологий», прочитанного студентам факультета предпринимательства (г. Донецк) Киевской государственной академии жилищно-коммунального хозяйства, специальность «Менеджмент организаций». Они могут быть рекомендованы студентам технических ВУЗов для изучения в качестве вводного курса, осуществляющего связь блока дисциплин технического профиля с экономическим блоком дисциплин.

Вводная лекция

1. Особенности состояния современной цивилизации.
2. «Повестка дня на XXI век» - глобальная программа устойчивого развития.
3. «Индексы человеческого развития».
4. Многообразие социально-культурных основ и образов жизни.
5. Глобализация в экономике.

1. Окружающий нас мир насыщен наукоемкими технологиями, а тезаурус переполнен специальными терминами. Информационные агентства ежедневно приносят известия о катастрофах техногенного характера, по своим последствиям они иногда сравнимы с природными катаклизмами. Человеку пора учиться правильному поведению в **Техносфере**, давно пора говорить об экологии Техносферы и соответствующей этике. Кстати, изначальные значения слова οίκος (греч.), производным от которого является слово «экология», - местопребывание, жилище, - явно обозначают искусственную часть среды нашего обитания. Если ранее эффекты обратного влияния Техносферы на жизнедеятельность Человека по сравнению с природными были малы, то сегодня это не так. И их надо учитывать при строительстве различных социальных систем и формировании соответствующих концепций. Среди особенностей состояния современной цивилизации можно назвать следующие [1]:

- большая величина верхнего предела используемых энергий,
- резкое увеличение скоростей обменных процессов (материальных, энергетических, информационных),
- существенно возросшая роль пограничных и нелинейных эффектов (в качестве граничащих могут рассматриваться не только материальные объекты, но и этнические, духовные, религиозные явления культуры).

Поскольку в таких условиях растет степень риска и ответственность при принятии управленческих решений и проектировании Будущего, сегодня актуальны проблемы предсказуемости поведения и обеспечения устойчивости развития социально-экономических систем.

2. Отправной точкой в формировании не только нового мировоззрения, но и новой политики служит Конференция ООН по окружающей среде и развитию, которая состоялась в 1992 году в Рио-де-Жанейро. На ней была принята на обязательных международно-правовых началах **«Повестка дня на XXI век»** [2], явившаяся экологически-политическим планом действий на грядущее столетие. «Повестка дня на XXI век», с одной стороны, обратила внимание на обеспечение более справедливого баланса между богатыми промышленно развитыми и развивающимися странами, а с другой, - она одновременно явилась экологически-политическим документом, который тематизировал дискуссии об ограниченности ресурсов, уничтожении природы, росте населения Земли. Впервые было признано, что экологическая и социальная сферы являются тесно взаимодействующими. Посредством понятия **«устойчивого развития»** (англ. sustainable development) или иными словами – *самоподдерживающегося развития* - этот документ определил новую культурную концепцию для народов мира – в будущем социально-экономическое развитие должно осуществляться не *против* природы, а *вместе* с природой. Это - развитие, «улучшающее качество жизни ныне живущих людей и не подрывающее возможностей для улучшения качества жизни будущих поколений людей», [2]. Со времени появления «Повестки дня на XXI век» концепция устойчивого развития лежит в основе планирования любой социально – экономической отрасли каждой национальной программы развития, исходя из разработанной

Комиссией ООН по развитию системы критериев для оценки уровня развития страны – «индекса человеческого развития». Среди показателей последней:

- продолжительность жизни при рождении,
- валовой национальный продукт на душу населения,
- грамотность взрослого населения,
- количество обязательных лет в школе,
- доля людей с высшим образованием.

3. В настоящее время в индустриально развитых странах идет формирование новой социально-экономической фазы – информационного общества. Для примера приведу несколько цифр по одному из параметров нарождающегося общества – *степени интернетизации* разных стран (доля пользователей Интернет в % от общего количества жителей) на конец 2000 года по данным фирмы Nua.

США	Швеция, Норвегия	Германия, Италия	Эстония	Франция	Польша	Россия	Украина
53%	более 50%	25%	22%	15%	7,5%	6%	более 0,5%

В 1997 году Программой развития ООН введено новое измерение бедности – *информационное*, определяющее доступ к информационным магистралям и ресурсам широких слоев населения. Появляется понятие «цифрового неравенства», то есть вместо словосочетания «бедная страна» говорят о странах с «дефицитом знаний».

Степень развития информационной инфраструктуры, увеличение скорости обмена информацией, включение в глобальную компьютерную сеть, позволяющее обмениваться опытом и выполнять совместные с зарубежными партнерами проекты, - базовое условие интеграции Украины в мировое общественно-политическое и экономическое пространство. Необходимость общей информатизации в нашей стране подкреплена Указом Президента "О мероприятиях по развитию национальной составляющей глобальной информатизации сети Интернет и обеспечение широкого доступа к этой сети в Украине" № 928/2000 от 31 июля 2000г.. Отметим также, что деятельность по информатизации Донецкого региона названа среди приоритетных в создающихся СЭЗ и ТПР. Особое внимание при этом надо уделить отдалённым районам. Доступ через Интернет и электронную почту к внешнему миру кладёт конец их изоляции и отставанию в развитии.

4. В связи с разработкой национальных концепций развития необходимо принимать во внимание **многообразие социально-культуральных основ и образов жизни**. Программа устойчивого развития, акцентирующая внимание на единстве экологических, экономических и социальных аспектов общественного развития, требует таких парадигм, которые исходят из **мультикультуральности** и, следовательно, предполагают **гармонизацию** многочисленных различных социальных систем, культурных традиций и ценностей. Если цель – устойчивое влияние на эти парадигмы и социальные системы, то необходимы чрезвычайно осторожные и дифференцированные мероприятия.

К сожалению, в Украине на сегодняшний день существуют разные и отчасти противоположные формы восприятия и оценки влияния различных культуральных компонент украинского общества. Ликвидировать эту поляризацию на сегодняшний день не представляется возможным, но все же необходимо вести поиск таких форм взаимодействия этих компонент, которые обеспечивают устойчивое

развитие страны, а также формировать в активном и ответственном индивидууме способность оценивать последствия своих действий в естественной и искусственной окружающих средах – в природной и техно- сферах.

5. Взаимодействие разных культуральных традиций не всегда приводит к положительному и плодотворному результату. В истории много тому примеров. В результате культуральной интерференции возможны как всплески творческой активности народов, так и угасание ее, появление невиданных достижений, как бы из ничего, и возникновение «черных дыр» истории. Смешивание этнических или религиозных традиций не раз приводило как к рождению новых жизнотворных социальных явлений, так и к появлению исторических монстров. В наше время интенсивность обменных процессов возросла во сто крат во всех сферах жизни, поэтому сегодня надо контролировать последствия взаимовлияния культур. В полной мере это относится к технологической компоненте культуры, поскольку каждая национальная культура имеет свои специфические черты и **стереотипы пользования техническими достижениями**, свою Техносферную этику. Поэтому заимствование и перенос новых технологий должны проходить с учетом **восприимчивости к инновациям**, местных особенностей отношения к подобным технологиям и опыта их использования.

Результат симбиоза передовой науки и высоких технологий – информационные технологии (ИТ) - сегодня не только сильно сказывается на многих сторонах жизни в развитых странах, - ИТ становятся своеобразной культуральной традицией, сосуществующей наряду с другими (этническими, религиозными и т.п.). ИТ и телекоммуникации породили новый, Виртуальный мир, дав Человеку наряду с новыми возможностями - новые проблемы, обострив еще более ответственность его за свои действия в мире Реальном. К сожалению, часто уход от действительных поступков в пространство иллюзий оказывается проще, и Действительность становится таким образом суррогатом странствий и фантастических подвигов в мире грёз.

Прогресс в информационных и коммуникационных технологиях во многом обусловил активно идущий ныне, прежде всего в экономике, процесс *глобализации*. **Глобализация** – это создание общемирового финансово – информационного пространства на базе новых, преимущественно компьютерных технологий (и в этом ее отличие от интеграционных процессов прошлых лет) [3]. Информационные технологии изменили суть бизнеса: человек всегда зарабатывал, изменяя природу. Сегодня более прибыльным стало изменение сознания: индивидуального и коллективного. Прогресс развивается по спирали **from high-tech to high-hume**. Превращение формирования сознания в самый выгодный бизнес приводит к снижению роли государства (с чем оно никак не может согласиться) как опоры современных демократий. Все большую роль в принятии решений играют информационные элиты. Усугубляется разрыв между развитыми и развивающимися странами.

Конкуренция из механизма воспитания населения и развития территорий превращается в механизм уничтожения слабых, невосприимчивых к высоким технологиям стран путем высасывания их финансовых и интеллектуальных ресурсов. А поскольку укрепление сильных, в первую очередь США, вызывает изжогу, особенно в странах «третьего мира», антиглобализм приобрел форму антиамериканизма. Можно спорить, что из этих двух «анти» первично, но они несомненно взаимосвязаны.

6. Культурная эволюция человеческого общества всегда связана с научно-техническим прогрессом и развитием технологий (не будем касаться в тесных рамках этих заметок анализа типа этой связи). Сегодня говорят о формировании

информационного общества или общества знаний. Конечно, этот процесс идет неравномерно в разных уголках планеты. Тем не менее, направление движения задано и его определяет мощный «глобализатор» - ИТ.

1. Румянцев В.В.// Зеркало Европы. – 2001. - Т.6, №1. – С.20 - 21.
2. Програма дій “Порядок денний на ХХІ століття”. – К.: Інтелсфера, 2000. – 360с
3. М.Делягин. Глобализация на марше. «Круглый стол» в агентстве «Росбалт» // «Литературная газета», 3-9 октября 2001г., № 40 (5851))

Лекция 1

1. Культура как Техносфера.
2. Техника и технология.
3. Системный подход в экономике. Отраслевая структура.
4. Социально-технологический стиль развития.
5. Общая схема технологического процесса в производственной и непроизводственной сферах.
6. Себестоимость продукта и типы производств.

1. *Культура*, как и природа, с одной стороны, носит целостный характер (и сегодня этот факт особенно очевиден), но с другой – она состоит из более или менее автономных систем (частей, областей, уровней, традиций и т.п.). В самом общем смысле Культура представляет собой Техносферу (от греческого слова *techne* – умение, мастерство, виртуозность), поскольку является результатом целесообразной материальной и духовной деятельности Человека. Под словом *техника* понимают инструментарий, причем не только материальный (например, простой молоток или сложный станок, компьютер), но и идеальный (например, прием письма в живописи, игры на каком-либо музыкальном инструменте, метод вычислений и т.д.), который Человек помещает между собой (субъектом деятельности) и объектом (предметом труда). К технике относят *средства* обработки материала, то есть то, *чем* обрабатывают нечто. Однако существует и другой вопрос – как обрабатывать, *каким способом*. Способы, порядок, алгоритм применения такого (материального и идеального) инструментария в процессе целесообразной деятельности образуют **технологию**.

Сегодня словом «технология» обозначают не только последовательность каких-то производственных операций, но и совокупности действий в других областях, например – в социальной сфере. Так в настоящее время – в период перед парламентскими выборами часто употребляют словосочетание «политические технологии», говорят и об «образовательных» и других «социальных технологиях». Таким образом, с понятием «технологии» связывают порядок и способ выполнения определенных операций не только, скажем, в металлургии или в строительстве, то есть в производстве материальном, но и в «духовном производстве», протекающем в сфере образования или искусства. Следовательно, жизнедеятельность общества представляет собой набор или **систему технологий**

Подчеркнем еще раз существенность **системного подхода** при изучении структуры, явлений, процессов культуры и, в частности, ее социально-экономической сферы. Экономика каждой страны с точки зрения структуры представляет собой набор отраслей. Под **отраслью** понимают совокупность предприятий, характеризующихся единством экономического назначения производимой продукции, однородностью перерабатываемого сырья, общностью технологических процессов и технической базы, а также профессиональных кадров. Среди отраслей современной экономики присутствуют:

- сельское хозяйство,
- горнодобывающая и обрабатывающая отрасль,
- металлургия,
- машиностроение,
- энергетика,
- транспорт,
- телекоммуникации,
- наука, образование, культура, здравоохранение и пр.

Конечно, этот перечень является слишком общим. При более детальном рассмотрении появляются, например, такие сферы деятельности, как химическая и нефтехимическая промышленность, переработка сельскохозяйственной продукции и пищевая промышленность, строительство и жилищно-коммунальное хозяйство, сфера бытового обслуживания, финансы и страхование, торговля и, наконец, туризм и спорт. Причем тенденции развития мировой экономики идут в сторону увеличения в этом наборе доли наукоемких отраслей и сферы обслуживания. То есть в любом случае экономика – это совокупность сложных, взаимодействующих между собой технологических **систем**. А общество в целом – своеобразная машина (**«социальная машина»**), состоящая из огромного количества узлов и деталей, функционирующих по определенным правилам. Научиться управлять этой машиной – наша задача.

2. Особенностью развитых стран сегодня является переход на *социально-технологический механизм развития*. **Технологический стиль** развития заключается в насыщении экономики передовыми технологиями, в периодической смене технологий и производственных процессов, динамичности промышленности и инфраструктуры. Среди критериев нового стиля развития назовем:

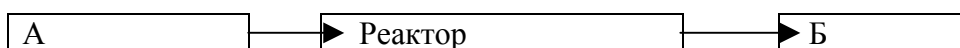
- наукоемкость технологий,
- материало- и энергосбережение, использование новых материалов и альтернативных источников энергии,
- экономическая и средозащитная эффективность,
- инновационная восприимчивость кадров.

Украине - стране с переходной экономикой - для того, чтобы вписаться в европейский контекст, важно самоопределиться в пространстве технологических ориентиров. Другой не менее важной задачей для нее является развитие **инновационной способности** нации. От успешного решения этих задач зависит благополучие людей и могущество экономики страны.

Вопросы инновационной способности людей, как и гуманизация политики и управления, а также развитие творческих, деятельностных и проектных начал тесно связаны с современным социально-технологическим стилем развития. Однако этот важный блок гуманитарных проблем лежит за пределами настоящего очерка.

3. В общем случае рассматривают *технологические системы в производственной* (металлургия, машиностроение и т.п.) и *непроизводственной* (наука, образование, система бытовых услуг и т.п.) сферах. Технологический процесс (ТП) в производственной сфере можно представить в виде схемы, представленной на Рис.1, 2, где A_i – сырье (полуфабрикат), B_i – продукт, «реактор» - система устройств, осуществляющих производственный процесс.

а) открытый ТП



б) закрытый ТП

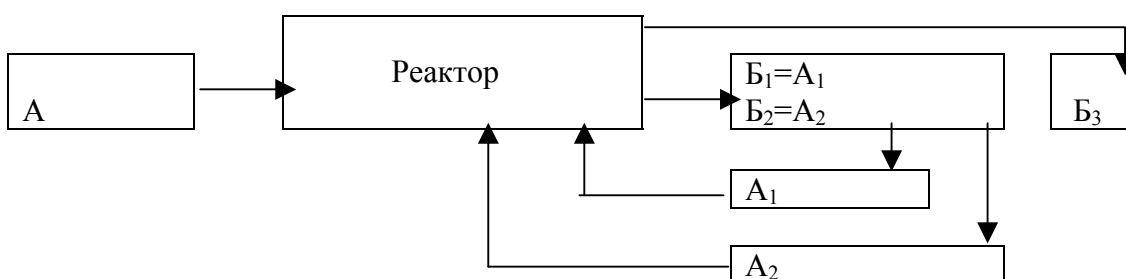


Рис. 1. Общая схема технологического процесса (открытого и закрытого типов).
Комбинированный ТП

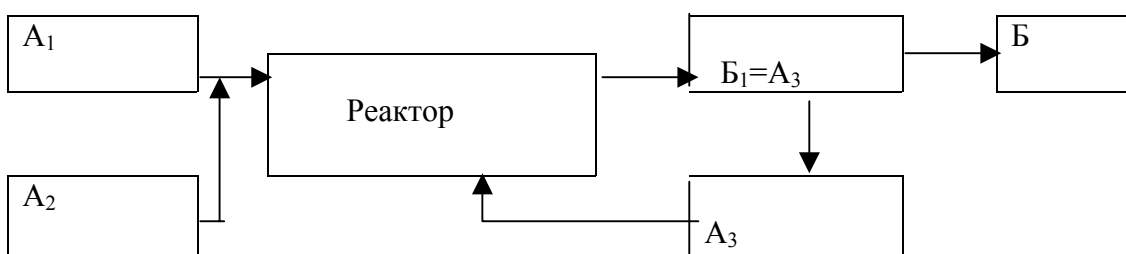


Рис.2. Общая схема технологического процесса комбинированного типа.

Особенностью ТП в непроизводственной сфере является тот факт, что в качестве сырья в них выступает «спрос» или заказ, а в качестве продукта – оказанная «услуга», удовлетворенная потребность, духовный продукт (например, в науке – проекты, разработки, новое знание). Таким образом общая схема ТП, изображенная на Рис.1,2, остается в силе после переобозначений: А – спрос, Б – услуга. Например, технологический процесс в парикмахерской можно представить следующим образом:

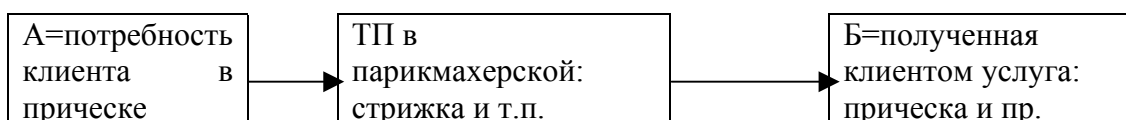


Рис.3. ТП (открытого типа) в парикмахерской.

Обобщающим показателем эффективности ТП является **себестоимость** продукции –совокупность выраженных в денежной форме материальных и трудовых затрат предприятия на изготовление и реализацию продукции. При этом *основные затраты предприятия*, определяющие структуру себестоимости продукции, таковы:

- расходы на основные материалы (покупные сырье, полуфабрикаты и т.п.),
- технологическое топливо и энергию;
- зарплата основных работников;
- амортизация оборудования;
- расходы, связанные с управлением и обслуживанием производственного процесса.

Среди важных факторов, влияющих на снижение себестоимости продукта (с сохранением высокого его качества) и обеспечивающих интенсификацию технологических процессов в производственной сфере можно назвать следующие:

- рациональное использование сырья, материалов, топлива и энергии,
- оптимальное использование высокопроизводительной техники и научная организация труда,
- совершенствование техники и технологии, рост квалификации работников.

Различают следующие *типы производств*:

единичное производство - изготовление одного или нескольких экземпляров изделия, выпуск одного и того же изделия, не повторяющийся от случая к случаю;

серийное производство – выпуск различными по размеру партиями или сериями с возможным периодическим их повторением;

массовое производство – изготовление в течение длительного времени одинаковых изделий в большом количестве.

Последнее допускает использование высокопроизводительной техники, автоматических линий, более совершенной структуры и организации производства, обеспечивает наиболее низкую себестоимость продукции.

Лекция 2

1. Технологические процессы и системы как экономические объекты.
2. Ресурсы технологического процесса.
3. Сырье и топливо.
4. Источники и характеристики воды.
5. Основные виды энергии и охрана окружающей среды.

1. Говоря об экономике страны как совокупности технологических систем, мы не должны упускать и наличие обратного аспекта и рассматривать технологические системы и процессы как *экономические объекты*, поскольку повышение экономической эффективности производства прямо связано с совершенствованием используемых технологий в соответствии с поименованными выше критериями *технологического стиля развития*. Сказанное касается и организации производства на общегосударственном уровне, и работы отдельной отрасли, и даже предприятия. На каждом уровне определяются

- приоритетные направления и главные задачи технологического развития,
- материальный и энергетический балансы технологических процессов,
- разрабатываются главные показатели этих процессов,

- на основе комплексного анализа прогнозируется и планируется смена технологий.

При этом обязательно учитываются наряду с перечисленными ранее технологическими показателями (экологическая безопасность, ресурсо- и энергосбережение и др.) такие важнейшие показатели ТП как

- безопасность на производстве и охрана труда,
- обеспечение качества продукции.

2. Для осуществления любого технологического процесса (ТП) необходима *ресурсная база*, то есть совокупность возобновимых и невозобновимых материальных (естественных и искусственных) и интеллектуальных источников, обеспечивающих эти процессы. При этом к *материальным ресурсам* следует отнести сырье, источники энергии, наличный производственный комплекс и рабочую силу – профессиональные кадры. В то же время к *интеллектуальным ресурсам* относят научно-технические проекты и разработки, уровень управления ТП и профессиональной подготовки специалистов.

3. *Сырьем* называют предметы природного происхождения или прошедшие предварительную обработку, из которых при использовании данного ТП производят соответствующие продукты. *Продукт* (промежуточный или конечный) – предмет, полученный в результате соответствующего технологического процесса. Например, железная руда является сырьем естественного происхождения для металлургической промышленности, а ацетатные волокна – искусственное сырье для текстильной промышленности. При этом ацетатное волокно, являясь в приведенном примере сырьем, в другом ТП, в результате которого оно получено, представляет собой конечный продукт, а для комплексного ТП, сочетающего и получение этого волокна, и текстильное производство, оно является промежуточным продуктом.

По происхождению различают также сырье минеральное (рудное, нерудное и горючее), растительное и животное. Рудное сырье классифицируют по химическому составу, в частности, по содержанию в нем металлов или других минералов. Нерудное сырье составляют горные породы, используемые в производстве химических, строительных и других неметаллических материалов (фосфориты, апатиты, поваренная и калийная соли, песок, гравий, глина и пр.). Горючее минеральное сырье служит не только источником тепловой энергии (в этом случае оно является *топливом*), но его используют также в качестве сырья для химической промышленности для получения разнообразных продуктов. Растительное и животное сырье подразделяют на техническое и пищевое.

Качество сырья, то есть набор соответствующих технических, физических и химических его свойств, предопределяет характер технологии, влияет на качество и себестоимость продукта. Для повышения концентрации полезных компонент в сырье используют разнообразные технологии его обогащения.

Основной характеристикой топлива являются удельная или объемная теплота его сгорания, измеряемые соответственно в МДж/кг и МДж/м^3 . В качестве примера приведем удельную теплоту сгорания следующих видов топлива [1]:

Дерево	8,3 – 15
Антрацит	32,8 – 33,6
Газ природный	25 – 46
Нефть	39,8 – 44

При оценке энергетической ценности топлива используют понятие «условного топлива» - $1\text{Г у.т.}=1\text{Г антрацита}$. В состав любого топлива входят как горючие

вещества, так и негорючая масса (зола, влага). Естественно, чем доля последнего ниже, тем ценность топлива выше. Нефть и природный газ – наиболее эффективные виды топлива.

В качестве сырья в ТП используют также атмосферный воздух и природные водные ресурсы.

4. Вода в жизнедеятельности экономики занимает важнейшее место. Распространение этого ресурса в природе таково: 97,57% - в мировом океане, подземные воды составляют, примерно, 7% от массы земной коры, 2,14% воды - в высокогорных ледниках и полярных льдах, 0,29% - в реках, озерах, в водных парах атмосферы – 0,001%. Однако для бытовых и промышленных нужд применяется только пресная вода, содержащая различных солей до 1г/л, она составляет, примерно, 3% от всех водных запасов.

Качество воды определяется такими ее физическими и химическими характеристиками как жесткость (т.е. содержание в ней солей кальция и магния), общее солесодержание, прозрачность, окисляемость, кислотность или щелочность, токсичность примесей и пр. Условно водные ресурсы разделяются на *питьевые и промышленные*. Особые требования предъявляются к качеству питьевой и используемой в пищевой промышленности воды, которую подвергают осветлению и обеззараживанию, умягчению и обессоливанию с помощью физико-химических и биологических методов. Не должны содержать примесей более нормы, допустимой соответствующим технологическим процессом, и промышленные воды. Например, вода, используемая в паровых котлах не должна содержать солей более нормы, поскольку накипь, отлагающаяся на внутренней поверхности труб и котлов, снижает их теплопроводность, способствует преждевременному износу. Поэтому промышленная вода также подвергается соответствующей очистке и обработке.

5. Для осуществления любого технологического процесса необходимы источники энергии. В настоящее время в различных производствах используют: тепловую, электромагнитную, химическую и ядерную. В себестоимости продукции расходы, связанные с оплатой электроэнергии в среднем составляют 30%. Практически бесконечным резервуаром энергии являются: солнце, ветер, реки и моря, геотермальные источники. Однако они (за исключением строительства гидроэлектростанций на реках) в силу неразвитости соответствующих технологий пока используются слабо. Кроме названных, возобновимых, источников энергии существуют также невозобновимые источники, связанные с использованием полезных ископаемых – нефть, природный газ, каменный уголь, урановые руды, горючие сланцы, торф.

В производстве электроэнергии энергия рек в разных странах составляет соответственно: в Норвегии - 99,7%, во Франции - 50%, в Италии - 58%, в Украине - 4%. Что касается использования в Украине для получения электроэнергии других источников, то в ней, кроме названных гидроэлектростанций, имеются 66% тепловых электростанций, 27% - атомных, 3% - иных типов.

Энерговооруженность на душу населения сегодня является одним из показателей уровня развития общества. Другим, не менее важным критерием развитости при этом выступает степень использования энергосберегающих технологий. Дело здесь не только в экономном расходовании средств, но и в необходимости избежать излишнего выброса энергии во внешнюю среду. Таким образом оба эти показателя эффективности экономики обязательно дополняются требованиями природоохранительного характера, определяющими совершенствование технологий в направлении сокращения и предотвращения

вредных воздействий и соответствующих выбросов вещества в окружающую среду.

Защита окружающей среды от дестабилизирующих техногенных воздействий обеспечивается не только путем использования экологически чистых технологий, но и поиском новых безопасных источников энергии и сырья, а также изменением самой структуры производства и жизнедеятельности общества в целом.

1. Н.Т.Демченко и др. Основы технологий отраслей производственной и непроизводственной сферы. Донецк, 1997.

Лекция 3

1. Общая характеристика добывающей отрасли промышленности.
2. Основы горной технологии.
3. Добыча нефти и природного газа.
4. Основы технологии металлургической промышленности
5. Машиностроительный комплекс.

1. *Добывающую отрасль промышленности* составляют предприятия, производства которых связаны с добычей различного сырья и топлива:

- полезных ископаемых из недр Земли (уголь, торф, нефть, природный газ, руда, нерудное сырье и т.п.)
- и вод (добыча полезных ископаемых в морских экваториях – буровыми скважинами, драгами, другими аппаратами, обеспечивающими сбор полезных ископаемых со дна водоема, например, конкреций с морского дна и т.д.),
- а также лесов – заготовка древесины.

Естественное скопление полезных ископаемых называют *месторождением*. Отметим, что с ростом добычи повышаются непроизводительные потери полезных ископаемых и древесины. В настоящее время [1], например, при добыче теряется до 50% калийных солей, до 15-20% угля, руд черных и цветных металлов. Особенно велики потери ценных компонентов при обогащении. Так в черной металлургии доля используемых попутно добываемых горных пород составляет 32% (в том числе – в строительстве лишь 2,5%). Таким образом в добывающей отрасли предпочтительны ТП закрытого и комплексного типа, повышающие коэффициент полезного использования сырья. Кроме того, полная взаимосвязь с природной средой требует от предприятий добывающей отрасли тщательного соблюдения природоохранных мер.

2. Предприятия добывающей отрасли промышленности по разработке полезных ископаемых делятся на

- шахты – предприятия по добыче полезных ископаемых подземным способом, они имеют как наземные сооружения, так и горные выработки,
- карьеры (применяют также название «разрезы») – горные предприятия по добыче полезных ископаемых открытым способом,
- рудники – горные предприятия по добыче полезных ископаемых (преимущественно руды) открытым и закрытым способом.

Выделяют следующие *этапы производственного цикла* добывающего предприятия:

- поиск и разведка месторождений полезных ископаемых – комплекс геолого-разведочных работ и экономическая оценка промышленного значения полезных ископаемых,
- проектирование и строительство горного предприятия.

Рассматривают также следующие *циклы работы добывающих предприятий*:

- жизненный (период со дня проектирования предприятия до его закрытия),
- и технологический (период от начала использования определенной технологии до ее замены другой).

Работы по выемке полезного ископаемого, проведению и обеспечению *горных выработок* (то есть полостей в толще полезного ископаемого или окружающей его породе) называют *горными работами*. Причем начало полости горной выработки называют устьем, а конец – забоем. Забой, в котором ведутся горные работы, называют действующим. По углу наклона к поверхности различают вертикальные выработки (шахтные и слепые – не имеющие выхода на поверхность – стволы, шурфы), наклонные и горизонтальные (штольни, штреки и др.). В зависимости от назначения различают *выработки*:

- вскрывающие, то есть открывающие доступ к месторождению с поверхности и служащие для вскрытия шахтного поля,
- подготовительные – горные выработки, проводимые после вскрытия шахтного поля для оконтуривания и подготовки к очистной выемке, обеспечивающие доступ к очистным забоям, их проветривание, транспортировку полезного ископаемого, материалов и оборудования, доставку людей. Энергоснабжение, водоотлив и т.п.
- очистные горные выработки

Под *технологией очистных работ* понимают совокупность взаимоувязанных между собой технологических процессов по добыче угля таких, как выемка угля в очистном забое, погрузка его на транспортное средство и транспортировка по лаве, проветривание очистного забоя, возведение или передвижка крепи, управление горным давлением и пр. Причем технологические процессы и операции выполняются как последовательно (один за другим), так и параллельно (одновременно), и их состав определяется набором условий и средств, с помощью которых они осуществляются. Например, использование комбайна при работе с конкретным типом угольных пластов предполагает один набор технологических операций, а наличие других условий (типа пласта и т.п.) требует применения другой техники и набора технологических операций (оформления забоя, установки и передвижки стоек, выемки угля и т.п.)

На *эффективность* ведения горных работ влияют следующие горно-геологические факторы [1]:

1. *Глубина разработки*. С увеличением глубины разработки возрастают: вредное влияние горного давления, температура (на глубине около 1000м до 36- 40° С), вероятность выбросов угля, пород, газа и т.п.
2. *Форма месторождения*, от которой зависит схема его вскрытия и технологии горных работ.
3. *Физические и механические свойства полезного ископаемого*, состав и строение пород, обводненность месторождения и газовыделения при его разработке.
4. *Экологические условия*.

3. Важнейшей частью топливно-энергетического комплекса страны является **нефтегазовая промышленность**. Нефть – высокоэффективное топливо, ее удельная

теплота сгорания на 10-20% выше лучших сортов угля, а себестоимость добычи – в 3,5 раза ниже (в пересчете на условное топливо), причем производительность труда при ее добыче в 9 раз выше, чем при добыче угля [1]. В то же время из нефти вырабатывают смазочные и специальные масла, синтетическое сырье для получения пластмасс, синтетических волокон и каучука, красителей и лекарственных препаратов. Таким образом нефтегазовая промышленность является также основой для химической отрасли промышленности.

Промышленные запасы нефти, газа сосредоточены в основном в осадочных горных породах (песках, песчаниках, известняках) и сформировались при осаждении в водной среде минеральных и органических веществ с последующим их уплотнением и изменением. Просачиваясь сквозь рыхлые породы, нефть скапливается в складках или сдвигах плотных пород и формируется в *залежи*.

Освоение месторождения начинают с разведки. Для добычи нефти бурят скважины глубиной обычно до 1-2 км, глубинное бурение – до 5 км. Добыча осуществляется двумя способами:

- фонтанным – в этом случае нефть под пластовым давлением (до 40 МПа) поднимается к устью скважины и через специальную арматуру высокого давления поступает на очистку, а затем - в герметизированные емкости или в нефтепроводы;
- глубиннонасосным.

Как правило, фонтанный способ применяют на начальном этапе эксплуатации месторождения. С течением времени оно истощается, давление в пласте падает и добыча переходит на глубиннонасосный способ. Получаемая из скважин «сырая» нефть содержит примеси: воду (10-30%), растворенные соли, частицы породы (3-5%), газообразные фракции – попутный газ. Из скважин нефть по трубам перекачивается к сборному пункту промысла, а оттуда – в резервуар. Дальнейшая переработка нефти происходит на нефтеперерабатывающих заводах. В процессе переработки нефти получают различные нефтепродукты: бензин, керосин, дизельное топливо, мазут. Остатки идут на изготовление дорожного и строительного битума.

На Украине нефтяные месторождения имеются в Прикарпатьи, в Полтавской и Сумской областях и в Крыму, а промышленные месторождения газа – в Прикарпатьи и в Харьковской области (Шебелинка).

Общая разработка газового месторождения длится 15-20 лет. Особенность газа состоит в том, что его добыча сопряжена с транспортировкой (в основном по трубопроводам), поскольку в отличие от жидкого и твердого видов топлива, он должен сразу доставляться непосредственно потребителю.

4. Металлургия – отрасль промышленности, охватывающая процессы получения металлов из руд и других материалов, а также процессы, связанные с изменением структуры, химического состава и свойств металлических сплавов. Таким образом к металлургии относят [1]: кроме добычи руд из недр Земли,

- предварительную подготовку и обработку этих руд,
- процессы получения и рафинирование металлов и сплавов, придание им определенной формы – получение слитков и заготовок при отливке, обработка металлов давлением,
- термическая, термомеханическая, химико-термическая и другие виды обработки металлов и сплавов для придания им соответствующих свойств.

Таким образом металлургический комплекс состоит из горнодобывающих предприятий (рудников, карьеров), обогатительных фабрик, металлургических и металлообрабатывающих заводов. Металлургический комбинат работает по замкнутому циклу, то есть он имеет в своем составе все виды металлургического производства, включая прокатное. В то же время существуют металлургические заводы неполного цикла. В их составе могут отсутствовать, например, цехи подготовки рудной шихты или доменные цехи. *Основные виды продукции* металлургического производства следующие: чугун, стальные слитки, прокат (рельсы, балки, швеллеры, уголки, трубы, плиты, листовая и рулонная сталь, стальные канаты, проволока), метизы.

Различают черную и цветную металлургии. *Черная металлургия* – отрасль тяжелой промышленности, включающая добычу и подготовку железнорудного сырья, собственно металлургическое производство (доменное, сталеплавильное, прокатное, ферросплавное), а также трубное, метизное, коксохимическое производство, производство огнеупоров и ряд других подотраслей. *Цветная металлургия* включает в себя добычу и обогащение руд, производство и обработку цветных металлов и сплавов.

Рассмотрим подробнее некоторые виды технологических процессов в металлургии.

1) Получение чугуна (сплав железа с 2-4,5% углерода и другими элементами – марганцем, кремнием, фосфором, серой) – основного продукта *доменного процесса* – происходит в горне доменной печи путем восстановления оксидов железа в ходе сжигания углерода в коксе, в результате чего выделяется необходимое количество тепла, образуются восстановительные газы и освобождается объем (что способствует движению шихты вниз). Контактируя с доменным газом и раскаленным коксом, губчатое железо, восстановленное из кусков агломерата, окатышей или руды, постепенно насыщается углеродом до необходимой концентрации. По назначению чугун бывает

- пердеельный (белый) – кроме всего прочего он содержит 3,2-4,5% Si и отличается повышенной твердостью, хрупкостью, используется для производства стали
- и литейный (серый) – до 4% Si, он обладает хорошими литейными качествами и используется для изготовления различных деталей.
- Кроме того, выплавляются различные специальные чугуны, имеющие высокое содержание некоторых неосновных компонент сплава.

Побочными продуктами доменного процесса являются: шлак (который используют для производства шлакобетонных блоков, шлаковаты), доменный газ (также применяется после очистки в доменном цехе в воздухонагревателях и для работы воздуходувных машин), колошниковая пыль (идет на изготовление агломерата).

2) Важнейшая группа технологических процессов в металлургии связана с производством стали – сплава железа с 0,01-2% углерода и примесями марганца, кремния, серы, фосфора и некоторыми другими специальными добавками. Основу шихты для выплавки стали составляют чугун (55%), стальной и чугунный лом (45%). Кроме того, шихта содержит также следующие материалы: металлизированные окатыши, ферросплавы, флюсы (известняк, боксит, плавиновый шпат). Сталь получают в результате окисления (за счет кислорода, содержащегося в атмосфере, в оксидах железа и марганца или специально вводимого в расплав) и удаления большей части примесей чугуна (углерода, кремния, марганца, фосфора, серы).

В современной металлургии основными способами выплавки стали являются:

- кислородно-конвертерный, его сущность – в продувке жидкого чугуна в конвертере технологически чистым кислородом;

- мартеновский, сущность мартеновского процесса – в переработке чугуна и металлолома в отражательной печи (в отличие от конвертерного процесса, здесь недостаточно тепла химических реакций и физического тепла шихтовых материалов, поэтому в печь подается дополнительное тепло, получаемое при сжигании в рабочем пространстве газообразного или жидкого топлива в струе воздуха);
- электросталеплавильный – выплавка стали в электрических печах. Этот процесс имеет ряд преимуществ перед первыми двумя. Прежде всего, он позволяет с помощью электрической дуги создавать высокую температуру в пространстве печи (более 2000°C) и выплавлять сталь и сплавы любого состава, хорошо очищенные от вредных примесей фосфора и серы. Электроплавку можно вести в любой среде – окислительной, восстановительной, нейтральной с широким диапазоном давлений, в условиях вакуума.

Завершающее звено металлургического цикла - *прокатное производство* (прокатка - способ обработки металла давлением), в результате которого из слитков и заготовок получают различные изделия и полуфабрикаты.

3) Важной отраслью металлургии является *порошковая металлургия*, которая заключается в получении порошков из металлов и их сплавов и изготовлении из них заготовок и изделий без расплавления основного компонента. Этим способом можно создавать материалы с резко отличающимися свойствами и температурами плавления, с разнообразными особыми физико-механическими свойствами (твердые сплавы для режущего бурового и волочильного инструмента, высокопористые и антифрикционные материалы, жаропрочные и жаростойкие, материалы сложного состава, магнитные материалы и т.д.) [1].

Особую заботу металлургов составляют мероприятия природоохранной сферы. Рассмотрим их на примере ОАО «Донецкий металлургический завод». Только в 2001 году ДМЗ израсходовал на обеспечение экобезопасности производства 1,56 млн. грн. Благодаря жесткому контролю за работой оборудования и очистных сооружений, выброс вредных отходов уменьшился по сравнению с 2000 годом на 56 тонн. Основным мероприятием экологической программы завода является (по данным [2]) строительство воздухоочистительной станции для очистки выбросов доменного производства. А главный экологический проект недалекого будущего – модернизация мартеновского цеха, которая предусматривает строительство печи-ковша. Последнее означает ликвидацию мартеновского производства в его классическом виде и, следовательно, позволит ощутимо очистить атмосферу над Донецком.

5. Под машиностроительным комплексом понимают совокупность отраслей промышленности, производящих основные средства производства, продукцию оборонного значения и предметы народного потребления (бытовую технику, различный инвентарь и т. п.). В его состав входят:

- транспортное, дорожно-строительное, химическое, нефтегазовое, сельскохозяйственное машиностроение,
- авиационная, автомобильная, тракторная промышленность,
- станкостроение, приборостроение, электротехническая и электронная промышленность и др.

Машиностроение – самая крупная отрасль по численности работающих (в ней занято около 1/3 работающего населения) и по масштабам (номенклатура выпускаемых изделий составляет десятки тысяч наименований). Прежде, чем изготовить деталь изделия в этой отрасли, как и в любой другой, разрабатывается соответствующая технология, решается многовариантная задача, предполагающая учет исходных данных

и условий, конъюнктуры рынка и объема производства, оценку технико-экономических параметров. На принятии рационального решения сказывается также уровень квалификации кадров, традиции и другие социальные факторы. Научно-технический уровень используемых в машиностроении технологий определяет степень и темпы развития всех отраслей народного хозяйства. Технологический переворот во всех сферах производства невозможен без совершенствования машин, оборудования, приборов, механизмов и средств автоматизации [1].

1. Н.Т.Демченко и др. Основы технологий отраслей производственной и непроизводственной сферы. Донецк, 1997.
2. Сычев И. // Донецкий краж. – 2002, №8 (435). – С.1.

Лекция 4

1. Горно-металлургический комплекс (ГМК) Украины на пороге перемен.
2. Общие сведения и некоторые параметры развития Донецкой области.
3. Проблемы региона и их решение.

1. С середины 1999 по 1 января 2002 года в Украине действовал Закон «О проведении экономического эксперимента на предприятиях ГМК Украины», предусматривавший льготы по уплате налога на прибыль и экологический сбор. В результате действия эксперимента, участниками которого были более 60 компаний, экспорт продукции металлургов обеспечил 45% валютных поступлений в страну. К 2002 году ситуация изменилась. С одной стороны, у руководителей предприятий отношение к предоставленной льготе и централизованному распределению средств не однозначное, а с другой – изменилась конъюнктура на мировом рынке металла. Последнее сказалось на значительном снижении экспортных показателей в отрасли. По оценкам экспертов [1] экономический эффект от эксперимента не компенсировал потерь бюджета от предоставления льгот предприятиям ГМК, поскольку предприятия не всегда использовали полученные средства для реализации инвестиционных проектов.

По данным компании «Прометал» [1] на протяжении первого полугодия 2002 года, как и ранее, основными рынками сбыта металлопродукции были страны Юго-Восточной Азии (35%), Ближнего Востока (33%), СНГ (12%), Восточная и Центральная Европа (10%), ЕС (10%). По сравнению с аналогичным периодом 2001 года увеличился экспорт в страны Северной Америки (на 112,6%) и Юго-Восточной Азии (на 17,7%) за счет полуфабрикатов и чугуна. Вместе с тем экспорт стальных труб за этот период уменьшился на 30%, отмечено резкое увеличение импорта металлопродукции из РФ (раннее, как правило, Украина экспортировала металлопродукцию в Россию). По данным первого вице-премьер-министра Украины О.Дубины [1] рентабельными среди металлургических предприятий в 1 полугодии 2002 года были только комбинаты «Запорожсталь», «Криворожсталь» и Мариупольский меткомбинат им. Ильича.

С жесткой конкуренцией сталкиваются предприятия ГМК на мировом рынке, доступ наших экспортеров ограничивается и путем внедрения антидемпинговых, специальных и компенсационных мер. Из 86 расследований, предпринятых на протяжении 1992-2001 гг. против товаров из Украины, металлопродукция в товарной структуре составляет 70% [1].

В условиях дисбаланса между спросом и предложением металлопродукции на мировых рынках особое значение для устойчивого развития ГМК приобретает внутренний рынок - активизация развития рынка металлопотребляющих отраслей (машиностроение, энергетика, строительство) в стране. Если в ближайшие 2-3 года металлургическая отрасль Украины не будет существенно реструктурирована и модернизирована путем внедрения более эффективных и экономичных технологий, она безнадежно отстанет в конкурентной игре. По мнению специалистов уходит время металлургических гигантов с полным циклом производства. Им на смену идут компактные по территории и персоналу мини-заводы, выполняющие одну-две функции. Большее значение приобретает использование лома, упрощающее технологию работы, снижающее издержки и ускоряющее цикл выпуска продукции. В развитых странах за счет замены доменного производства переплавкой лома деятельность мини-заводов удалось свести к двум операциям: плавка лома в электропечах и разливка стали на машинах непрерывного литья заготовок. Поэтому стальные заготовки таких мини-заводов стоят в полтора раза дешевле соответствующей продукции металкомбината. В настоящее время в Украине работает только один такой мини-завод – «Истил (Украина)» в то время, как в США и ЕС они – основа отрасли. Среди приоритетов деятельности отечественных мини-заводов отмечают возможность выпуска прецизионных труб из меди, титана, тугоплавких металлов и сплавов на их основе, многокомпонентных коррозионно-стойких сплавов и пр. Для реализации этих проектов необходимы относительно небольшие объемы инвестиций, достаточно короткие сроки реализации (до 18 месяцев) и окупаемости (до 2,5 лет), [1].

2. Донецкая область входит в состав Восточно – Украинского макрорегиона – Донецко - Приднепровского экономического района, в который также входят Луганская, Днепропетровская и Запорожская области. Территория макрорегиона – 112,3 тыс. кв. км. (18,6% территории Украины), население – 13,6 млн. человек (27% всего населения страны). По количеству населения и объему производства Донецкая область, согласно статистике [2], выделяется не только среди областей экономического района, но она является крупнейшей и в Украине в целом. В Донецкой области на настоящий момент проживает около 5 млн. человек (то есть примерно 10% от всего населения страны), среди которых украинцев около 50% (большая часть из них живет в сельской местности), тем не менее 90% детей в школах обучаются на русском языке. Уровень урбанизации области – высокий (даже по европейским стандартам), 90% населения живут в городах и поселках городского типа.

В области сосредоточено 20% промышленного потенциала Украины. Кроме того, в ней хорошо развита транспортная система. На долю Донецкой железной дороги приходится 40% грузовых государственных перевозок. Область располагает морской портовой системой в Мариуполе с мощностью переработки 12 млн. тонн грузов в год. В Донецке находится международный аэропорт, а в Мариуполе и Краматорске – пассажирско-транспортные аэродромы.

Интегральный природно-ресурсный показатель области также очень высок – 36% от всего объема в стране. Только запасы каменного угля составляют 10 млрд. тонн, то есть 50% от всех залежей в Украине. В регионе производится 41% валового национального продукта и 31% основных фондов. В 2000 году достигнут прирост объемов выпуска продукции в металлургии (14,3%), угольной и химической промышленности, в машиностроении (13,5%), производства товаров народного потребления (26,3%).

С 1998 года в области действует специальный режим инвестиционной деятельности. В соответствии с Указом Президента Украины от 18.06.98. № 427 "О

специальных экономических зонах и специальном режиме инвестиционной деятельности в Донецкой области" на период 60 лет в городах Донецке и Мариуполе созданы специальные экономические зоны (СЭЗ) и на срок 30 лет введен специальный режим инвестиционной деятельности в приоритетных отраслях и производствах на территориях приоритетного развития (ТПР) в 17 городах и двух районах Донецкой области. Инвестиционная деятельность – это, прежде всего, реализация инвестиционного проекта, разработанного на уровне мировых стандартов для конкретных предприятий любой формы собственности. Последнее предполагает наличие у руководства и ведущих специалистов предприятий (которые должны разрабатывать инвестиционный проект) и у представителей исполнительной власти и органов самоуправления (которые должны оценивать качество и производить конкурсный отбор проектов) соответствующих знаний и навыков разработки и сопровождения инвестиционных и инновационных проектов. За прошедшие три года начата реализация 125 проектов с общей суммой инвестиций \$821 млн., что дало возможность выпустить продукции на 2,7 млрд. грн., то есть 10% годового выпуска. Более половины инвестиций приходится на производственную сферу.

Одно из первых мест среди других областей Украины занимает Донецкая область и по темпам приватизации.

Об этих и других достижениях экономики региона говорилось на коллегии областной госадминистрации при подведении итогов выполнения Программы социально-экономического развития области за 2001 год и утверждении Программы на 2002 год.

3. Вместе с тем в области имеются серьезные проблемы. Они также были названы на коллегии [3]. Серьезно сказался на регионе кризис на мировом рынке металла (поскольку на долю металлургии приходится около 80% промышленного потенциала области) – снова высветились уязвимые места экономики Донбасса:

- структурные изменения в промышленности идут со скрипом,
- медленно внедряются наукоемкие производства и информационные технологии,
- энергоемкость любой единицы продукции порой в несколько раз выше аналогичных показателей в США и странах ЕС, а цены на энергоносители и электроэнергию тем временем растут.

Для иллюстрации последнего пункта приведем пример компании «Макеевуголь». За 5 лет (с 1996 по 2001 год) горнякам компании удалось сократить потребление электроэнергии на 40%, но в денежном выражении они не только ничего не выиграли, а наоборот – потеряли. В 1996 году компания «Макеевуголь» заплатила за электроэнергию 50 млн. грн., а 2001 году – 82 млн. грн. Как ни абсурдно это выглядит, теряет смысл важнейший показатель рационального хозяйствования – экономии электроэнергии. Таким образом проблема оптимизации экономических показателей сегодня очень не проста.

Другим важнейшим экономическим показателем является уровень экологической безопасности производства. Даже в нынешних нелегких условиях что-то удастся сделать и в области экобезопасности. В качестве примера приведем следующий факт [3]. ОАО «Донецкий металлургический завод» заключил соглашение с международной экологической программой ЭкоЛинкс о предоставлении гранта на \$48.091. Эта программа действует в рамках евразийско-американского партнерства и направлена на усиление возможностей отдельных предприятий и органов местного самоуправления в решении экологических проблем. ДМЗ выиграл грант, участвуя среди других 80 предприятий из Украины и России, в конкурсе, объявленном ЭкоЛинкс. Донецкий металлургический завод представил на конкурс сначала общую

концепцию проекта по разработке и внедрению интегрированной системы управления отходами, образующимися в результате деятельности предприятия. Во втором этапе конкурса ДМЗ участвовал совместно с украинским центром экологического аудита (УкрЭкоАудит) и московской фирмой ICF/ECO Ltd. Внедрение интегрированной системы управления отходами производства позволит проанализировать все источники возникновения отходов, а затем разработать малоотходные и безотходные технологии.

Не легче, чем металлургам, пришлось сегодня и химикам, поскольку упали мировые цены на минеральные удобрения и полистирол, которые являются основной продукцией химических предприятий области.

Как следствие нелегкого экономического положения региона – тяжелое финансовое состояние предприятий. За 2001 год их дебиторская задолженность увеличилась на 33% и составляет на начало 2002 года 29,2 млрд. грн., а кредиторская задолженность еще больше - 43,1 млрд. грн. Таким образом, как заявил на коллегии [3] председатель Донецкой облгосадминистрации В.Ф.Янукович, в этих условиях главным критерием выполнения Программы развития области будет финансовый результат работы каждого предприятия и экономики региона в целом. Этот «результат» и должны почувствовать в своих карманах жители области.

Тяжелейший вопрос для Донбасса – реструктуризация угольной отрасли. Одна из важных проблем – о передаче в область средств на создание рабочих мест для шахтеров, увольняемых с закрывающихся шахт – будет решена в этом 2002 году. Область долго добивалась этого от Правительства, поскольку решение этой проблемы снимает социальную напряженность в шахтерских городах и поселках и дает средства на их развитие.

1. В.Иваськив, В.Мартынов, Н.Василенко // Власть и политика. – 2002, №33 (126). – С. 4-5.
2. Статистика// Власть и политика. – 2002, №9 (102). – С.4.
3. Сычев И. // Донецкий кряж. – 2002, №8 (435). – С.1.

Лекция 5

1. Информационная инфраструктура – ключевой элемент гражданского общества.
2. Общая характеристика отрасли телекоммуникаций.
3. Совершенствование информационных и телекоммуникационных технологий – один из путей повышения экономической эффективности производства.
4. Интернет-услуги в Донецке.
5. Качество доступа в Интернет.

1. Известно, что устойчивые общественные и рыночные отношения складываются лишь в атмосфере социального партнерства, стимулирующей развитие частной и общественной инициативы. Создание структур, мероприятий и средств, обеспечивающих это развитие – жизненно важно для Донецкого региона. Важным условием развития гражданского общества, формирования благоприятной социально-психологической и экономико-правовой среды является **свободный обмен информацией**. Таким образом, создание **информационной инфраструктуры (ИИ)** представляет собой один из ключевых элементов в системе развития гражданского общества и поддержки социального партнерства в регионе. ИИ позволит субъектам социально-экономической деятельности не только обмениваться информацией, но и

взаимодействовать по широкому кругу производственных вопросов, получать и передавать оперативную информацию органам государственной власти и местного самоуправления, регулирующим и контролирующим их деятельность. Складывающееся информационное поле региона станет, с одной стороны, фактором формирования положительного имиджа предпринимателей и стимулирования их деятельности, а с другой – гарантом невозможности для чиновников «торговать» информацией. И, наконец, в создании и функционировании ИИ активное участие принимают предприятия информационного бизнеса, обычных и электронных средств массовой информации.

Инициирование и создание информационных предприятий малого бизнеса, поддержка и организация общественных и хозяйственных структур, стимулирующих их деятельность – одна из задач ИИ. Предприятия малого бизнеса информационного профиля могут быть созданы на базе сети коммуникаций закрывающихся предприятий угольной отрасли, на основе их социально-культурной сферы (испытывающей в результате реструктуризации отрасли большие финансовые трудности). ИИ позволит не только активизировать частную инициативу и вдохнуть жизнь в эту и другие реструктурируемые отрасли, но даст возможность связанным с ними предприятиям социально-культурной сферы освоить новые формы деятельности и общественной активности. На базе этих предприятий при использовании современных информационных технологий могут быть созданы, например, электронные биржи (товаров, услуг и т. п.) или общественные объединения в виде компьютерных и информационных клубов.

Отметим, что *информатизация* названа среди *приоритетных видов деятельности* в созданных в регионе 2-х специальных экономических зонах (СЭЗ) и 19 территориях приоритетного развития (ТПР). Особого внимания при этом требуют удаленные районы области. Доступ через Интернет и электронную почту к внешнему миру кладет конец их «изоляции», отставанию в развитии, включает в процесс формирования в регионе гражданского общества.

Степень развития ИИ, увеличение скорости обмена информацией и плотности информационных потоков, включение в глобальную компьютерную сеть, позволяющее обмениваться опытом и выполнять совместные с зарубежными партнерами проекты – базовое условие интеграции Украины в мировое общественно-политическое и экономическое пространство. Необходимость общей информатизации в нашей стране подкреплена Указом Президента «О мероприятиях по развитию национальной составляющей глобальной информационной сети Интернет и обеспечение широкого доступа к этой сети в Украине» № 928/2000 от 31 июля 2000г. В конечном счете, совершенствование электронных коммуникаций ИИ будет способствовать дальнейшему развитию «кровеносной системы демократии», свободному обмену информацией и формированию гражданского общества в Украине.

2. Модернизация отрасли телекоммуникаций относится к общему условию разворачивания разнообразных социальных и производственных процессов. Эта отрасль призвана не только удовлетворять потребности населения в средствах коммуникаций, она также является необходимым элементом, обеспечивающим управление технологическими процессами в различных отраслях экономики. Поэтому совершенствование средств связи имеет первостепенное значение в процессе перевооружения как отдельных производственных комплексов, так и народного хозяйства в целом.

Отрасль телекоммуникаций состоит из ряда подотраслей:

- городская телефонная связь,

- междугородная и международная связь,
- компьютерные сети (в т.ч. Интернет) и передача данных,
- телерадиовещание,
- почтовая связь.

Телефонной сетью называют комплекс линейных сооружений, стационарных и абонентских устройств, предназначенных для осуществления телефонной связи (кабельной, радио- и спутниковой связи).

Производственная деятельность почтовой связи заключается в приеме от отправителей, обработке, пересылке и доставке адресатам письменной корреспонденции, посылок, денежных переводов, периодических изданий.

Кроме стационарных услуг предприятия связи предоставляют все возрастающее множество специальных. Например, пейджинговая связь. Для передачи письменных сообщений используются факсимильные аппараты (факс) на предприятиях и для населения, установленные в отделениях связи или частные. Телефонная сеть используется сегодня для телесигнализаций в системе пожарной и медицинской служб, охраны квартир и т. п. Широкое применение нашли разнообразные справочные услуги системы связи, а также справочное телевидение (телетекст). Второе дыхание получила отрасль в связи с применением новой и, прежде всего, компьютерной техники.

3. Внедрение информационных компьютерных технологий и системы телекоммуникаций значительно улучшает управление и повышает экономическую эффективность производства. Бурное развитие во всем мире телекоммуникационных систем и сетей вызывает стремительный рост и дифференциацию спроса на все виды информации (научной, технической, экономической). Повышаются требования к содержанию и формам представления данных, что в свою очередь, является серьезным стимулом развития рынка компьютерных и телекоммуникационных услуг. Становление и развитие в Украине сферы информационного бизнеса, связанной с разработкой, производством и распространением компонентов информационных и коммуникационных технологий, невозможно без опережающего решения комплекса проблем, вызванных особенностями перехода отечественной экономики на современный технологический стиль развития.

По данным статистики за 2000 год объем продаж компьютерной техники в Украине вырос на 50%. Компьютерная революция пришла и в нашу страну. В цивилизованном мире к настоящему времени сформировалась новая отрасль экономики – область информационных (компьютерных) технологий.

В отчете Европейской Комиссии за 1998 год «Вакансии в информационном обществе» отмечается, что в секторе информационных технологий насчитывается около 5000 тыс. вакансий, причем дефицит квалифицированных сотрудников продолжает расти и в 2002 году ожидается 1,2 млн. вакансий. Согласно отчету (1998 г.), опубликованному аналитической фирмой Ovum, к 2005 году число подключений к Интернету возрастет в 4 раза и составит 500 млн. on-line-пользователей, причем особенно интенсивно рост числа пользователей прогнозируется в Восточной Европе и Латинской Америке.

Нужно признать, что темпы фактического прироста пользователей компьютерной техники в десятки (если не в сотни) раз превышают темпы роста классных специалистов. По данным аналитической фирмы Gartner Group среди десяти основных причин неудач при внедрении Windows NT на втором месте стоит недостаточная квалификация персонала, а среди десяти рекомендаций – три посвящены обучению персонала. Согласно последним исследованиям рынка, проведенным фирмой International Data Corp., 92% компаний добились финансовых преимуществ в

результате сертификации своих сотрудников. Многие фирмы сегодня, имея компьютеры, не используют их возможности в полной мере и не догадываются о масштабах экономической выгоды от их использования.

В настоящее время растет число компаний, работающих через Интернет, появился новый вид деятельности – электронная коммерция (Е-коммерция). Председатель федеральной комиссии США по торговле Р. Питофски заявил, что объем Е-коммерции в США вырос с 2,6 млрд. долл. в 1996 году до 220 млрд. долл. в 2001 г. По всей видимости, к настоящему назрела необходимость в подготовке не только узких специалистов в области компьютерных технологий, но и в подготовке менеджеров, экономистов, владеющих современным набором информационных технологий. Эти специалисты должны, во-первых, ориентироваться на рынке с использованием современных компьютерных технологий и телекоммуникаций, в сфере информационного бизнеса, во-вторых, быть способны найти пути повышения экономической эффективности производства в результате оптимального использования компьютерных и телекоммуникационных технологий.

4. Кратко рассмотрим возможности получения в Донецке Интернет-услуг, представляющих наиболее развитую сферу телекоммуникаций.

Для подключения к глобальной сети Интернет необходимо иметь компьютер, модем и телефонную линию. «Продавцами» Интернет-услуг на рынке телекоммуникаций являются *провайдеры* и *субпровайдеры* (вторичные провайдеры). Отличие первых от вторых – наличие внешнего Интернет-канала (у первичных провайдеров). В настоящее время в Донецке известны (см. схему 1) следующие первичные провайдеры.

- ЗАО «Научно-технический центр ФТИКОМ», DIPT (www.donbass.net),
- Донбасская Региональная Информационная Система, ДОРИС (www.skif.net),
- ЧП «Дата» INTS (www.ints.net),
- Донецкая дирекция Укртелеком, ТЕЛЕКОМ (www.dc.ukrtel.net),
- Донецкое подразделение ФАРЛЕП-ТЕЛЕКОМ (www.dc.farlep.net),
- Агентство информационных систем и телекоммуникаций, АИСТ (www.aist.net).

Среди вторичных провайдеров можно назвать ДонполитехМ - DPTM (www.dptm.donetsk.ua), компанию Бинар – DonetskLink (www.dptm.donetsklink.com), Агентство «Норма-Пресс» - GEON (www.geon.donetsk.ua), ЧП «Портал» - Portal (www.portal.net), НЭП - INEP (www.inep.net), Донецкий государственный институт искусственного интеллекта (www.iai.dn.ua/prod/inetprice.htm).

Одним из крупнейших узловых центров сети Интернет в Украине является НТЦ ФТИКОМ – первый официальный провайдер услуг Интернет в Восточной Украине, зарегистрированный в европейской организации RIPE (см. схему 3). Он поддерживает зарегистрированные домены Донбасса donbass.net и donbass.com, впервые организовал широкополосные цифровые каналы передачи данных с территории Донбасса и на их основе построил первый цифровой канал Донецк – Лондон для соединения с сетью Интернет. Совместно с ОАО «Укруглетелеком» осуществляет строительство корпоративной сети передачи данных для угольной промышленности Украины. Организовал сеть Frame Relay в Донбассе и связал ее с сетью Kiev-Online. Технология Frame Relay позволяет создавать несколько виртуальных каналов на одном физическом канале доступа. Такое решение дает уникальную возможность получить одновременный доступ к многим услугам с защитой от несанкционированного доступа на современном уровне. По решению Донецкого научного центра НАН Украины

ФТИКОМ является оператором Донбасской академической и исследовательской телекоммуникационной сети (DARN) на территории Донецкой и Луганской областей.

5. Существуют ли объективные критерии качества Интернет-услуг? Как разобраться в многочисленных сегодня предложениях Интернет-провайдеров? Связанность с каким-либо конкретным Интернет-сервером, конечно, показателем качества служить не может, поскольку возможны как локальная перегрузка сети, так и перегрузка самого сервера. Можно ориентироваться на несколько нижеследующих критериев [1], обеспечивающих качество, скорость связи, а также стоимость услуги и формы ее представления.

- Является ли провайдер первичным или занимается только перепродажей зарубежного трафика (в Донбассе самые крупные каналы за границу имеет ФТИКОМ).
- Насколько провайдер близок к точкам обмена интернетовским трафиком, среди которых наиболее важными являются американская MAE-EAST, европейская LINX, российская (московская) М9 и украинская (киевская). Оценить эту близость можно по трассировке (временным характеристикам маршрутов компьютерных пакетов от любого крупного IP-маршрутизатора планеты).
- Коммутируемый доступ в Интернет должен обеспечиваться мощными модемными пулами, работающими на современных протоколах.
- Наличие у Интернет-провайдера собственной инфраструктуры и использование современных технологий передачи данных. Для густонаселенного Донбасса наличие качественной связи между населенными пунктами – не последний фактор.
- Немаловажно, имеет ли провайдер лицензию на предоставление услуг сетей передачи данных общего пользования, спутниковый и радиорелейный доступ, имеет ли статус Интернет-регистратора, что свидетельствует о его серьезности.

1. Качество доступа в Интернет // Зеркало Европы. – 2000. – Т.5, № 2-3. – С. 47 - 48.

Лекция 6

1. Основы новой экологической парадигмы («глубинной экологии»)
2. Гуманитарно-экологическая революция и экологические запреты.

1. На смену отделения человека от природы пришла идентификация человека в природной среде. Эта концепция теоретически обоснована в новом направлении философии, которое называют *«глубинной экологией»* [1]. Она учит, что человек всего лишь одна из нитей сложной ткани жизни на Земле и что природа имеет ценность не только через человеческое потребление, но через самое себя. «Глубинная экология» не ограничивается рекомендациями экологически корректного поведения, обеспечиваемого за счет модернизации технологий, совершенствования законодательства об охране окружающей среды и внедрения более строгих предельных показателей. Ее цель – развитие представлений о том, как современный человек видит самого себя в окружающем его мире. В основе концепции лежит простая мысль – чем больше человек переживает природу, тем больше он будет любить природу как самого себя, прилагать все усилия к ее охране.

Третье поколение экологического образования 90-х годов (после 70-х и 80-х годов) показало, что тема экологии должна включать все аспекты и сферы общества. Новая дисциплина превращается в новую мировоззренческую парадигму. В научных кругах заговорили об «общей экологии» или о «социоэкологии», подразумевая, что ключ к экологически сообразному поведению индивида следует искать в обществе, социальных правилах и рамочных экономических условиях его существования. Таким образом, экологическое воспитание затрагивает социальные вопросы, формы потребления, политику помощи развивающимся странам, глобализацию и многое другое. Поэтому оно требует соблюдения баланса между различными междисциплинарными подходами, взглядами, ориентациями, системами категорий. В частности, рассматривая понятие «устойчивости» как категорию социальную, поскольку устойчивое развитие должно учитывать социальные интересы, или экономическую категорию (поскольку затрагивает проблемы хозяйственной эксплуатации естественных систем), нужно в то же время учитывать тот факт, что это понятие является комплексной экологически-политической категорией, так как экологические аспекты пронизывают всю политику в целом.

2. Сегодня наряду с формированием т. н. *информационного общества*, возникающего на гребне научно - технической революции, происходит еще одно величайшее событие - **гуманитарно-экологическая революция**. Как эти два явления связаны между собой, еще не вполне ясно. Однако совершенно определено, что смысл текущей гуманитарно-экологической трансформации - предотвратить последствия «возвращающегося бумеранга антропогенной деструкции природы» (по терминологии [2]), ограничить воздействие человека на биосферу, не нанося в то же время ущерба цивилизации. Разрешима ли эта проблема?

До сих пор человечество развивалось экстенсивно, завоевывая сушу, водные просторы, дно Мирового океана и даже космос. Оно было озабочено лишь тем, как прокормить увеличивающееся население планеты, исходя из имеющихся ресурсов. Решение этой задачи предлагалось соответственно времени и уровню развития. Согласно данным разных авторов (см., например, [2]), при современном уровне развития технологий можно прокормить от 15 до 60 млрд. людей. Идеальные модели, в рамках которых делались эти оценки, возникли еще до периода «глобализации», поэтому они должны были бы учитывать разнообразие, разнонаправленность и нескоррелированность экономик отдельных стран. Однако последнего в них нет, а значит – они утопичны, даже если ограничиться только пищей.

В настоящее время интенсивно идет формирование мировой экономики, остро встал вопрос о координации действий разных стран в удовлетворении разнообразных потребностей и расходовании природных ресурсов. При этом принимаются во внимание ограничения, обусловленные

- необходимостью обеспечения питанием,
- энергетическими параметрами,
- водопотреблением, в том числе промышленным,
- обеспечением максимума промышленного развития и
- допустимого ресурсного цикла (в том числе рекреационного),
- необходимостью сохранения экологического баланса (регионального и на планете в целом),
- обеспечением максимума средней продолжительности жизни и
- минимума заболеваний людей.

Оценки населения Земли, сделанные, исходя из выше перечисленных критериев, современных технологий и норм жизнеобеспечения (на европейском уровне), указывают на оптимальную численность населения в 1,5 – 1,8 млрд. человек.

3. В последней своей фазе (инженерно-технической) научно-техническая революция привела к значительному росту наукоемкого производства, повышению роли знаний и интенсификации умственного труда. Блестящие технические решения, высокая организация труда и эффективное управление, компьютерные технологии и миниатюризация, технополисы... Однако по-прежнему нужны и металл, и нефть, и цемент, и другие ресурсы. Наукоемкие, ресурсосберегающие технологии с экономией энергии и материалов дают возможность снизить экологическое давление на природу, отодвинуть кризисные явления (во времени или в пространстве), но не предотвращают их. Достаточно привести лишь тот факт, что любое производство, даже «безотходное» невозможно без выброса энергии в окружающую среду, и он растет.

Расходы на медицину, возрастаая экспоненциально, достигли сегодня в развитых странах парадоксального уровня, в то же время эффективность лечения растет медленнее, появились новые заболевания.

Экологические запреты вместе с соответствующими последствиями технологической деятельности (локальные нарушения в озоновом слое планеты, закисление осадков, изменение климата и т. п.) также как и в экономике, приобрели глобальный характер. На смену уходящей эпохе «натиска на природу» с соответствующими ей целями «сделать человека сытым и богатым» идет время экологического антропоцентризма с его целью формирования благоприятной среды обитания. Человек начинает понимать, что пора заняться своим переустройством, а не преобразованием природы. Требуется радикальное изменение тенденций технологического развития и целей «прогресса». В основу последнего должно быть положено достижение более высоких физических, социальных, экономических показателей качества жизни и «качества человека» при сохранении оптимального баланса с окружающей природной средой - это и есть *центральный стержень глобальной гуманитарно-экологической революции*.

1. Bildung und wissenschaft. - 2000. - № 4. – S. 14 - 19.
2. Реймерс Н.Ф. Экология. – М.: Россия молодая, 1994. – 366с.

Послесловие

Несколько штрихов в заключение очерков.

1. Прежде всего, хочу обратить внимание читателя на корневую близость слов «экология» и «экономика». В основе и первого понятия, и второго лежит слово οἶκος (греч.) - местопребывание, жилище, которое, как было отмечено выше, явно обозначает искусственную часть среды нашего обитания. Различия этих слов зафиксированы в их второй части: λογος - слово, понятие, суждение (греч.) и νομος - закон, обычай (греч.), [1]. Так случилось, что с течением времени содержания этих понятий сильно изменились и даже порой отображали конфликтные ситуации, связанные с хозяйствованием при нарушении определенных природоохранных норм. Исключительность настоящего времени заключается, во-первых, в том, что

«местопребывание» Человека - вся планета, а природная среда стала важнейшей частью его «жилища» (и поэтому является предметом изучения науки «экология»; тем не менее, не следует забывать и о других частях нашего общего Дома, нами самими созданных, - они также должны быть предметом экологии). Во-вторых, стало ясно, что достичь оптимальных экономических показателей развития невозможно без учета экологических запретов. Так сегодня эти понятия снова стали близкими не только благодаря общему корню слов.

2. Следующее замечание касается движения «антиглобалистов». Конечно, отношение к протекающему ныне во всех сферах социально-экономической жизни процессу глобализации не однозначное, как неоднозначна и сама его форма. Развивающийся на основе интеграции экономик, культур, современных технологий процесс интернационализации носит не только объективный, но и противоречивый характер, поскольку он протекает в условиях глобальной гегемонии корпоративного капитала – власти, персонифицированной узким кругом «глобальных игроков» (по терминологии [2]), сращенных с истеблишментом «большой семерки»: ТНК, МВФ, ВТО, НАТО и т.п. Естественно, такая «система мировой гегемонии в экономике (новое качество рынка, денег, капитала), политике и идеологии» обуславливает и соответствующие акции антиглобалистов. Причем в среде последних можно выделить, по крайней мере, два крыла: критиков гегемонизма с добуржуазных позиций (сторонников «особого» пути развития, например, исламских фундаменталистов) и сторонников международной интеграции «снизу», демократической интеграции («антиглобалисты» в кавычках). Таким образом «антиглобалисты» – это не современные «луддиты», борющиеся с Интернетом, мобильниками и другими новыми технологиями. Суть их позиции (в изложении одного из представителей этого движения, [2]) в том, «что мировые экономические, социальные, политические и культурные процессы должны регулироваться другими, более демократическими, отражающими интересы граждан всех стран институтами, что правилом отношений в новом мире должно быть наличие единых социальных, экологических, гуманитарных норм для всех (когда капитал будет знать, что в любой стране мира он столкнется с едиными достаточно жесткими ограничениями в сфере трудовых отношений, минимальной зарплаты, охраны природы и т. п.)»

Что касается попытки предвидения формы общественного устройства без «гегемонии в экономике, политике и идеологии», то, возможно, его прообразом является «всемирная паутина» Интернет. Может быть имеет смысл строить новое «справедливое» общество (и его экономику) на сетевых принципах. Конечно, последнее не означает, что в будущем не возникнет потребности в «волевых» (и силовых) центрах управления, вынужденных принимать в соответствующих ситуациях быстрые и эффективные решения. Проблема как раз состоит в оптимальном сочетании этих двух начал.

3. Пока писались эти заметки, данные таблицы «Процент пользователей глобальной сети Интернет» (Вводная лекция) изменились – лучшая иллюстрация динамичности рынка информационных и коммуникационных технологий. Новые показатели привожу в Приложении.

1. Философский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1989.
2. Бузгалин А. // Литературная газета. – 2002, №31 (5886). – С.3.

Темы семинарских занятий

Тема 1

Особенности состояния современной цивилизации. Глобальная программа устойчивого развития.

1. Культура как Техносфера. Техника и технология.
2. «Повестка дня на XXI век» - экологически-политический планом действий мирового сообщества на грядущее столетие.
3. Многообразие социально-культурных основ и образов жизни. «Индексы человеческого развития».
4. Глобализация в экономике. Социально-технологический стиль развития страны.

Тема 2

Системный подход в экономике.

1. Отраслевая структура экономики.
2. Общая схема технологического процесса в производственной и непроизводственной сферах.
3. Себестоимость продукта и типы производств.
4. Технологические процессы и системы как экономические объекты.

Тема 3

Ресурсы технологического процесса.

1. Сырье и топливо.
2. Источники и характеристики воды.
3. Основные виды энергии и охрана окружающей среды.
4. Интеллектуальные ресурсы.

Тема 4

Характеристика отдельных отраслей экономики

1. Общая характеристика добывающей отрасли промышленности и основы горной технологии.
2. Добыча нефти и природного газа.
3. Основы технологии и проблемы горно-металлургического комплекса.
4. Машиностроительный комплекс.
5. Непроизводственная сфера экономики.

Тема 5

Проблемы социально-экономического развития Донецкого региона.

1. Место Донецкой области среди других областей Украины и ее общая характеристика.
2. Проблемы социально-экономического развития области, их решение и перспектива развития.

Тема 6

Роль информационной инфраструктуры в повышении эффективности экономики страны и формировании гражданского общества в Украине.

1. Общая характеристика отрасли телекоммуникаций.
2. Совершенствование системы телекоммуникаций - один из путей повышения экономической эффективности производства.
3. Роль информационной инфраструктуры в формировании гражданского общества в Украине, в развитии общественной и частной инициативы.
4. Возможности получения Интернет-услуг в Донецке (см. схемы 2 - 5 Приложения), критерии их качества.

Тема 7

Развитие технологий и экологический императив.

1. Краткий исторический экскурс в историю развития технологий: промышленная революция XVIII – XIX веков, научно – техническая революция XX века и ее фазы.
2. Сущность новой экологической парадигмы и ее отличие от прежних представлений.
3. Гуманитарно – экологическая революция, глобальный характер современных экономических и экологических ограничений технологического развития.

Тема 8

Метрология. Стандартизация.

1. Понятие измерения. Метрология. Стандартизация.
2. Размер и размерность. Система единиц измерения
3. Основные, производные и внесистемные единицы.
4. система единиц SI.

Семинар-практикум

1. Графическое изображение технологических процессов. Технологическая документация (см. источники [12, 14] дополнительного списка литературы)
2. Подготовка рефератов (см. дополнительный список литературы)
3. Выступление по материалам рефератов.

Контрольные вопросы

1. Особенности состояния современной цивилизации. Культура как Техносфера.
2. Техника и технология.
3. «Повестка дня на XXI век» - экологически-политический план действий мирового сообщества на грядущее столетие.

4. Понятие устойчивого развития. Глобализация в экономике.
5. «Индексы человеческого развития»
6. Многообразие социально-культурных основ и образов жизни.
7. Социально-технологический стиль развития страны и его критерии.
8. Системный подход в экономике. Понятие отрасли.
9. Отраслевая структура экономики.
10. Общая схема технологического процесса в производственной сфере.
11. Общая схема технологического процесса непроизводственной сфере.
12. Себестоимость продукта и факторы, влияющие на ее снижение.
13. Типы производств.
14. Технологические процессы и системы как экономические объекты.
15. Материальные ресурсы технологического процесса.
16. Интеллектуальные ресурсы технологического процесса.
17. Сырье и его классификация.
18. Источники энергии. Топливо.
19. Источники и характеристики воды.
20. Основные виды энергии и охрана окружающей среды.
21. Общая характеристика добывающей отрасли промышленности
22. Основы горной технологии. Этапы производственного цикла.
23. Добыча нефти и природного газа.
24. Metallургия. Некоторые виды производственных процессов.
25. Основы технологии и проблемы горно-металлургического комплекса.
26. Горно-металлургический комплекс Украины на пороге перемен.
27. Машиностроительный комплекс.
28. Непроизводственная сфера экономики.
29. Место Донецкой области среди других областей Украины и ее общая характеристика.
30. Проблемы социально-экономического развития Донецкой области, их решение и перспектива развития.
31. Общая характеристика отрасли телекоммуникаций.
32. Совершенствование системы телекоммуникаций - один из путей повышения экономической эффективности производства.
33. Понятие «цифрового неравенства». Роль информационной инфраструктуры в формировании гражданского общества в Украине, в развитии общественной и частной инициативы.
34. Оптимальное использование компьютерных технологий.
35. Возможности получения Интернет-услуг в Донецке, критерии их качества.
36. Краткий исторический экскурс в историю развития технологий: промышленная революция XVIII – XIX веков, научно – техническая революция XX века и ее фазы.
37. Сущность новой экологической парадигмы и ее отличие от прежних представлений.
38. Гуманитарно – экологическая революция.
39. Глобальный характер современных экономических и экологических ограничений технологического развития.
40. Понятие измерения. Метрология.
41. Размер и размерность. Система единиц измерения.
42. Основные и производные единицы. Внесистемные единицы.
43. Система единиц SI.

Дополнительная литература

1. Смирнов Н.А., Вебер М.А., Александрова З.Д., Мейтус М.Э. Организация, планирование и управление городским строительством. Л.: Стройиздат, 1974.
2. Порывай Г.А. Организация, планирование и управление эксплуатацией зданий. М.: Стройиздат, 1983.
3. Организация и планирование производства в сельско-хозяйственных предприятиях/ под ред. М.И.Синюкова. М.: Колос, 1974.
4. Теодоронский В.С. Садово-парковое строительство и хозяйство Л.: Стройиздат, 1978.
5. Рубцов Л.И., Лаптев А.А. Справочник по зеленому строительству. К.: Будівельник, 1976.
6. Пономарев А.А., Иеропольский Б.К. Подвижной состав и сооружения городского электротранспорта. М.: Транспорт, 1981.
7. Кабанов В.В., Кириллова Л.М. Устройство дорожных покрытий асфальтоукладчиками и бетоноукладочными комбайнами. М.: Транспорт, 1990.
8. Лоренц В.И. Эксплуатация промышленных очистных сооружений. К.: Техніка, 1977.
9. Новая техника в жилищно – коммунальном хозяйстве. М.: Стройиздат, 1981.
10. Гельфер Г.А., Строительство и эксплуатация городских дорог. М.: Стройиздат, 1989.
11. Гостиничное хозяйство. Справочное пособие/ В.С.Семенов, И.М.Каминский, Н.А.Попова. М.: Стройиздат, 1985.
12. Системи технологій. 36 технологічних схем: навч.-метод. посібник./ О.В.Дичковська, О.С.Благуляк. – Т.: Економічна думка, 1999.
13. Дубровська Г.М. Системи сучасних технологій. Навч. Посібник/ А.П.Ткаченко(ред.). Черкаси: Січ, 1997.
14. Единая система технологической документации. Справочное пособие/ Е.А.Лобода, В.Г.Мартынов, Б.С.Мендриков и др. – М.: Изд-во стандартов, 1992.
15. Ершов В.С. Внедрение международной системы единиц SI. – М.: Изд-во стандартов, 1986.
16. Збіжна О.М. Технологія. – К.: ІСДО, 1993.
17. Калити Г. Функціонально-інформаційний синтез наукового, технологічного та інноваційного розвитку// Економіка України, 1999. - № 10. – С.37-44.
18. Колотило Д.М., Соколовський А.Т., Афтандіянц В.В. Міжнародні системи вимірювання в економіці. Навч. Посібник-довідник. – К.: КНЕУ, 2000.
19. Мендрул О., Кальніченко Л. Технологічна реструктуризація підприємств// Економіка України. –2001. - № 6. –С.29-34.
20. Основы технологии важнейших отраслей промышленности/ Под ред. А.М.Гинберга, В.А.Хохлова. – М.: Высшая школа, 1985.

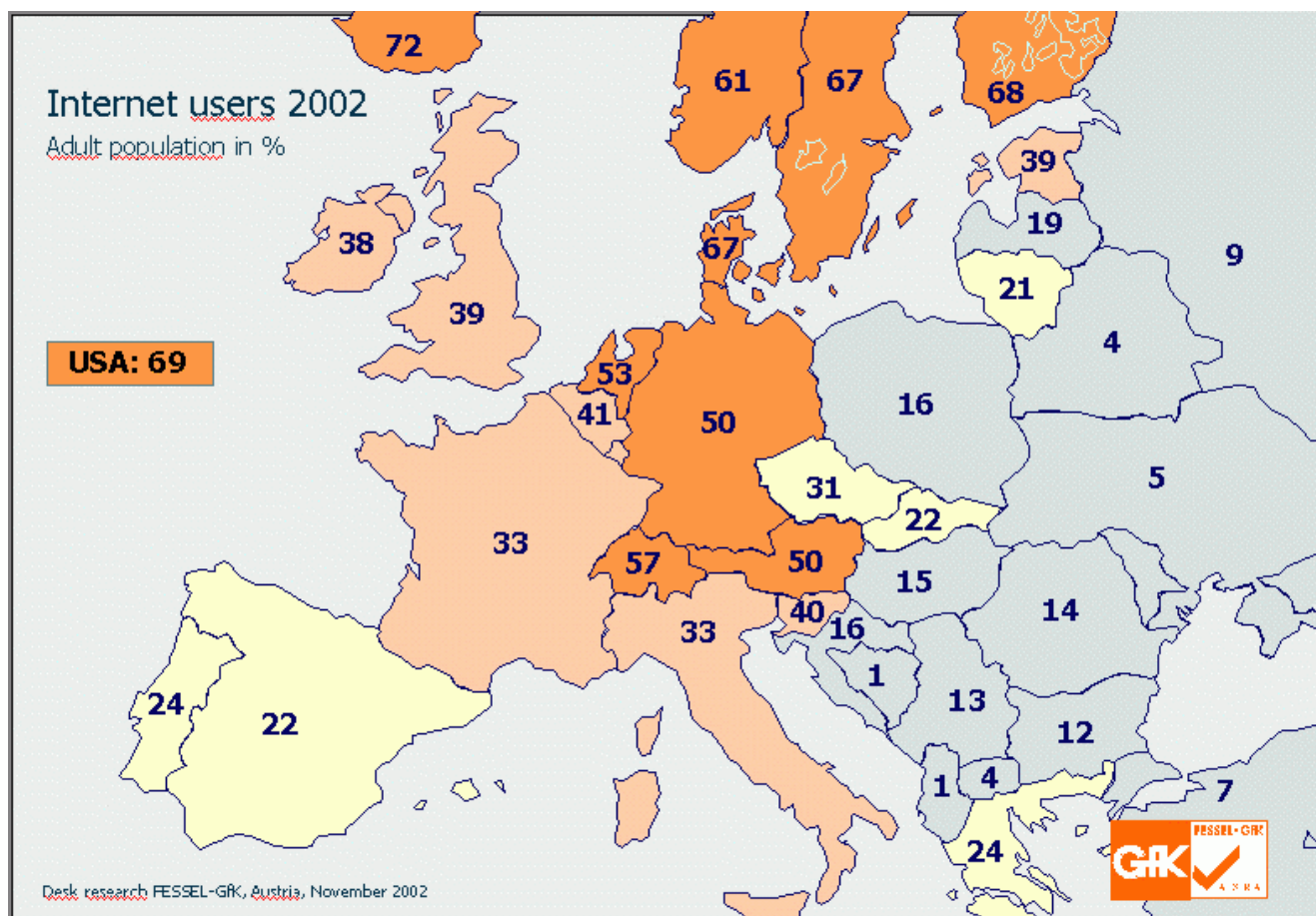
Учебно-тематический план курса

№ п/п	Наименование темы занятий	Лекционных занятий, час.	Практических занятий, час.	Самостоятель- ная работа, час.
1	Вводная лекция.	2	-	1
2	Лекция 1.	2	-	2
3	Лекция 2.	2	-	2
4	Особенности состояния современной цивилизации. Глобальная программа устойчивого развития.	-	4	2
5	Лекция 3.	2	-	2
6	Ресурсы технологического процесса.	-	4	2
7	Лекция 4	2	-	2
8	Системный подход в экономике. Общая характеристика отраслей.	-	4	2
9	Лекция 5	2	-	2
10	Проблемы социально- экономического развития Донецкого региона.	-	4	2
11	Лекция 6	2	-	2
12	Роль информационной инфраструктуры в повышении эффективности экономики страны и формировании гражданского общества в Украине.	-	4	2
13	Лекция 7	2		2
	Развитие технологий и экологический императив.		4	
14	Метрология. Системы единиц измерения. Технологическая документация.	-	4	2
	Заключительная лекция	2		
15	Семинар-практикум (выступления с рефератами)		4	-
16	Экскурсия на выставку Экспо-Донбасс		4	-
Итого:		18	36	27
Всего:		81		

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Процент пользователей Интернет
2. Схема каналов ISP Донецка.
3. Схема украинской научно – образовательной сети "URAN" (Украинская Исследовательская и Академическая Сеть).
4. Схема компьютерной связи НТЦ ФТИКОМ.
5. Схеме корпоративной компьютерной сети Донецкого национального университета.

Процент пользователей Интернет



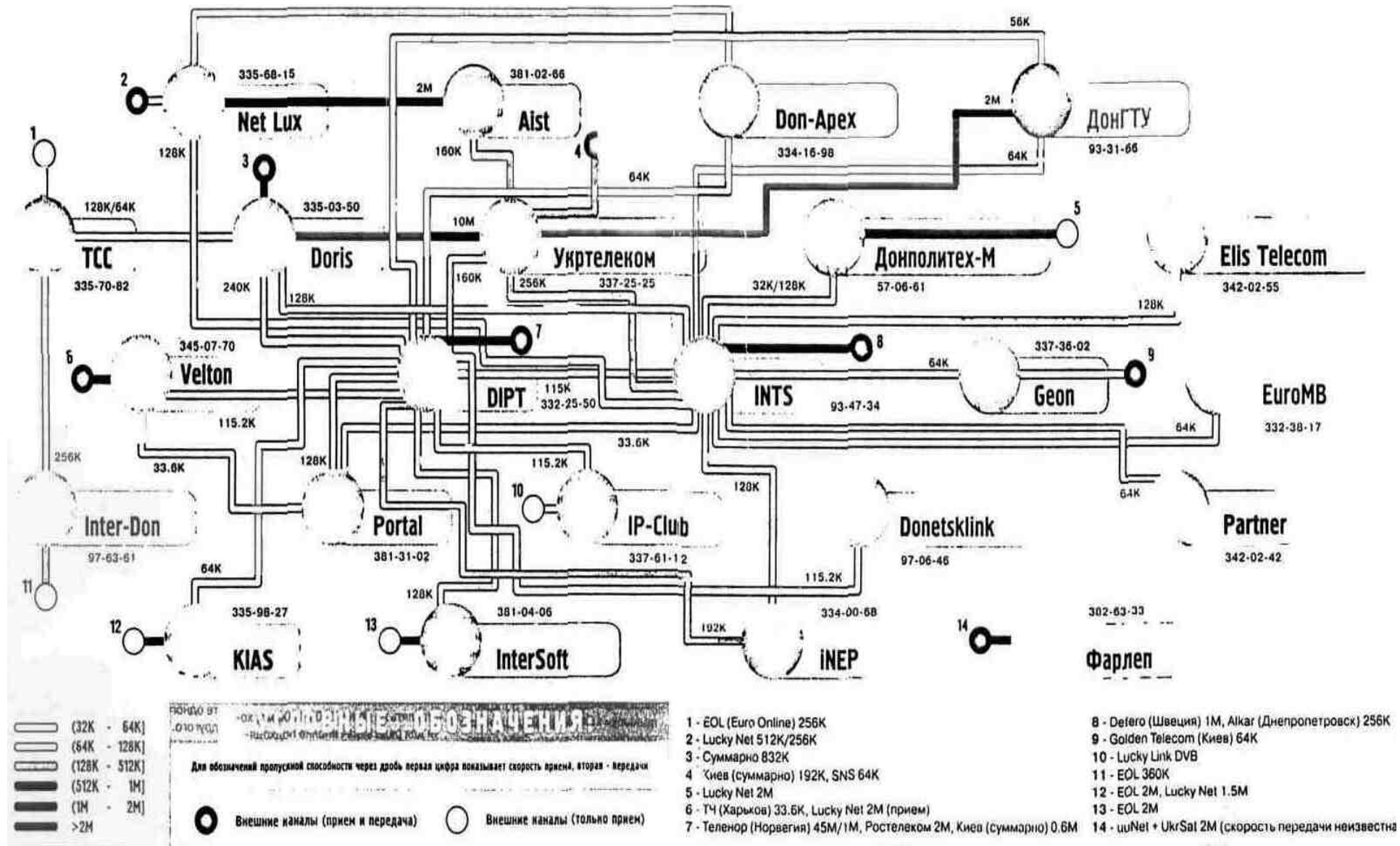


Схема каналов ISP Донецка

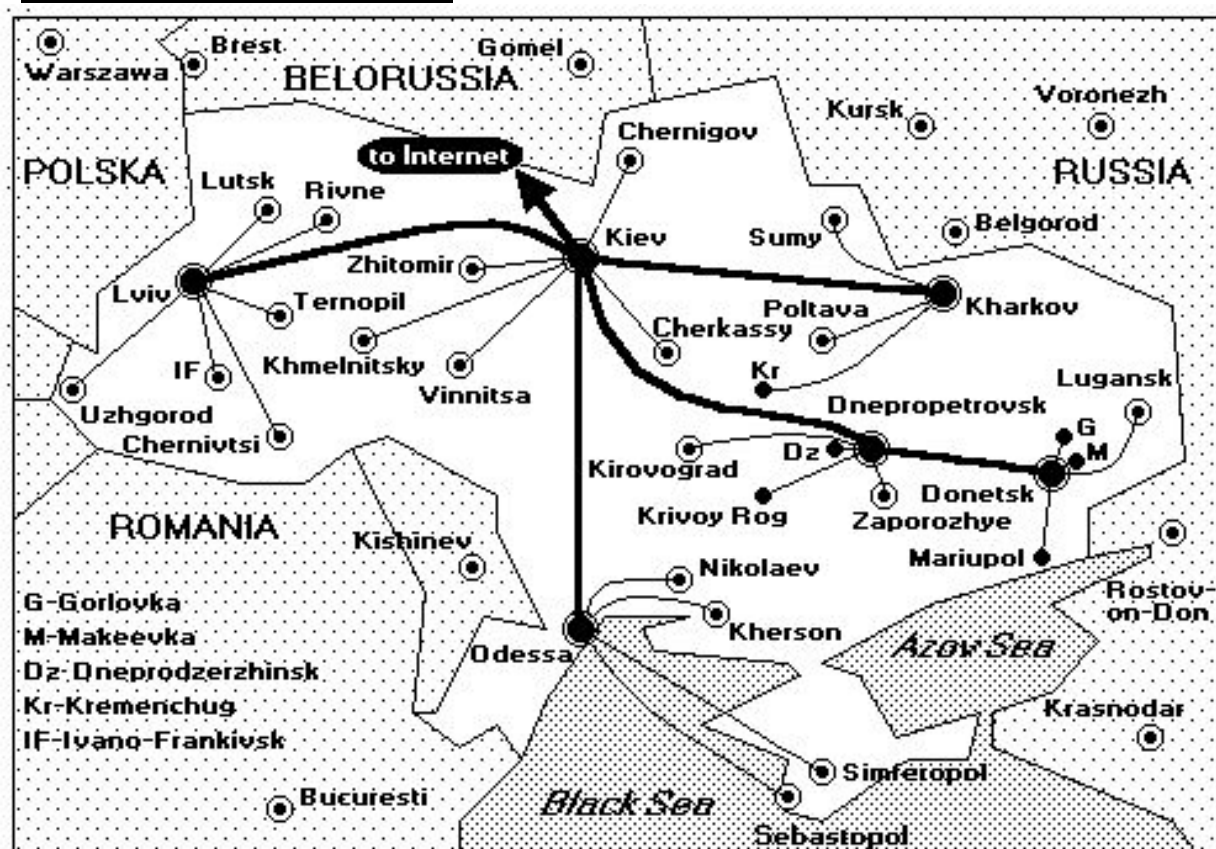
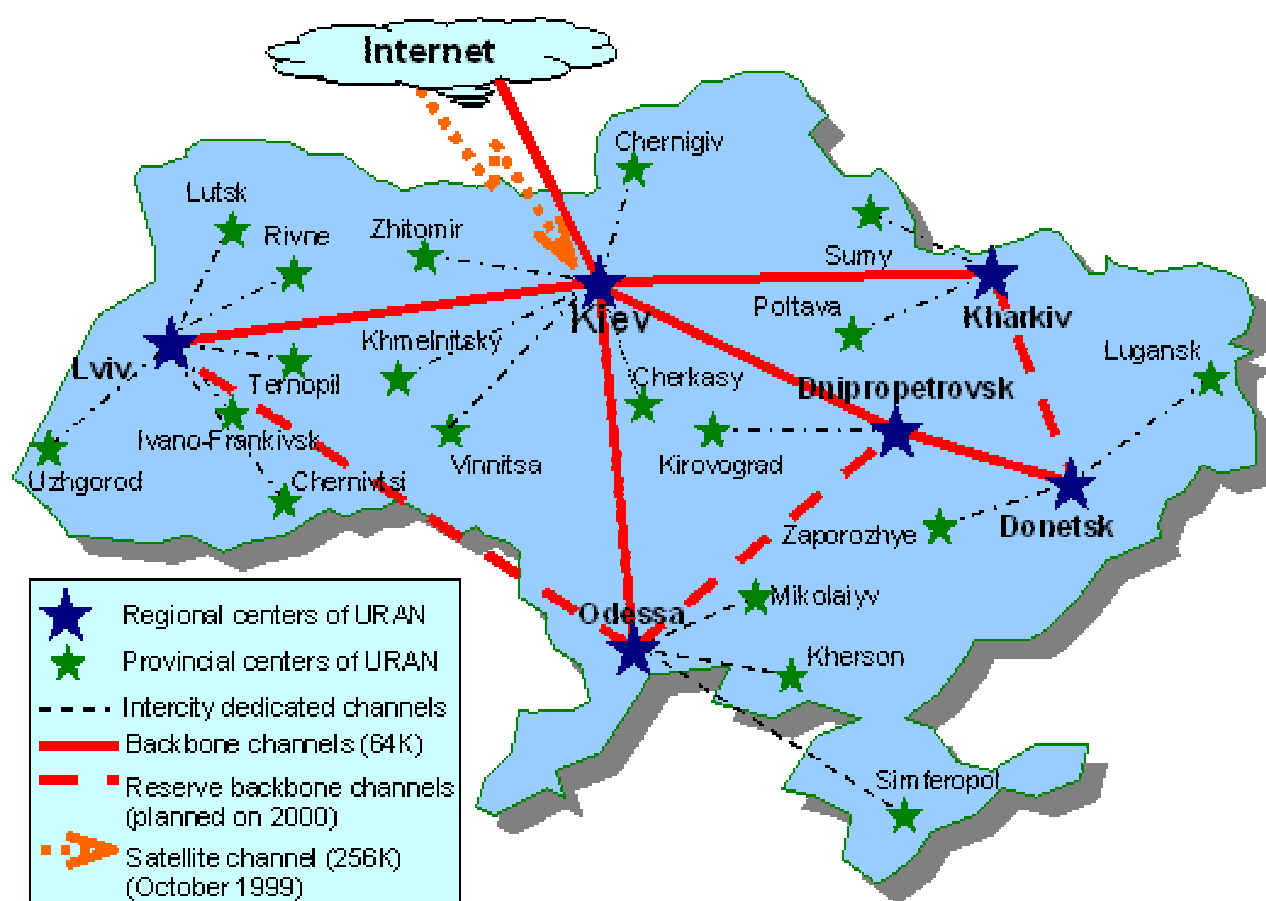
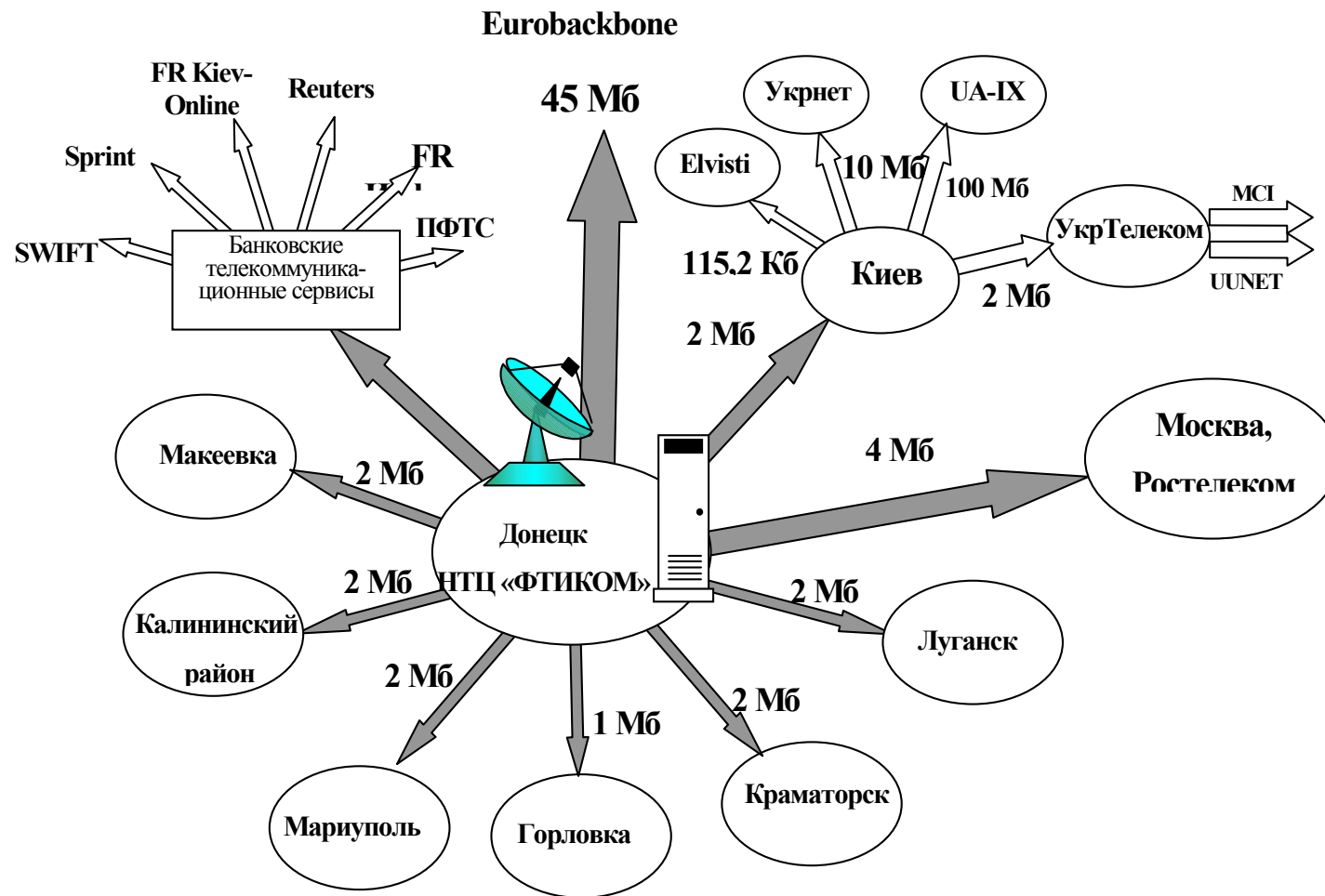


Схема украинской научно – образовательной сети

Схема компьютерной связи НТЦ ФТИКОМ



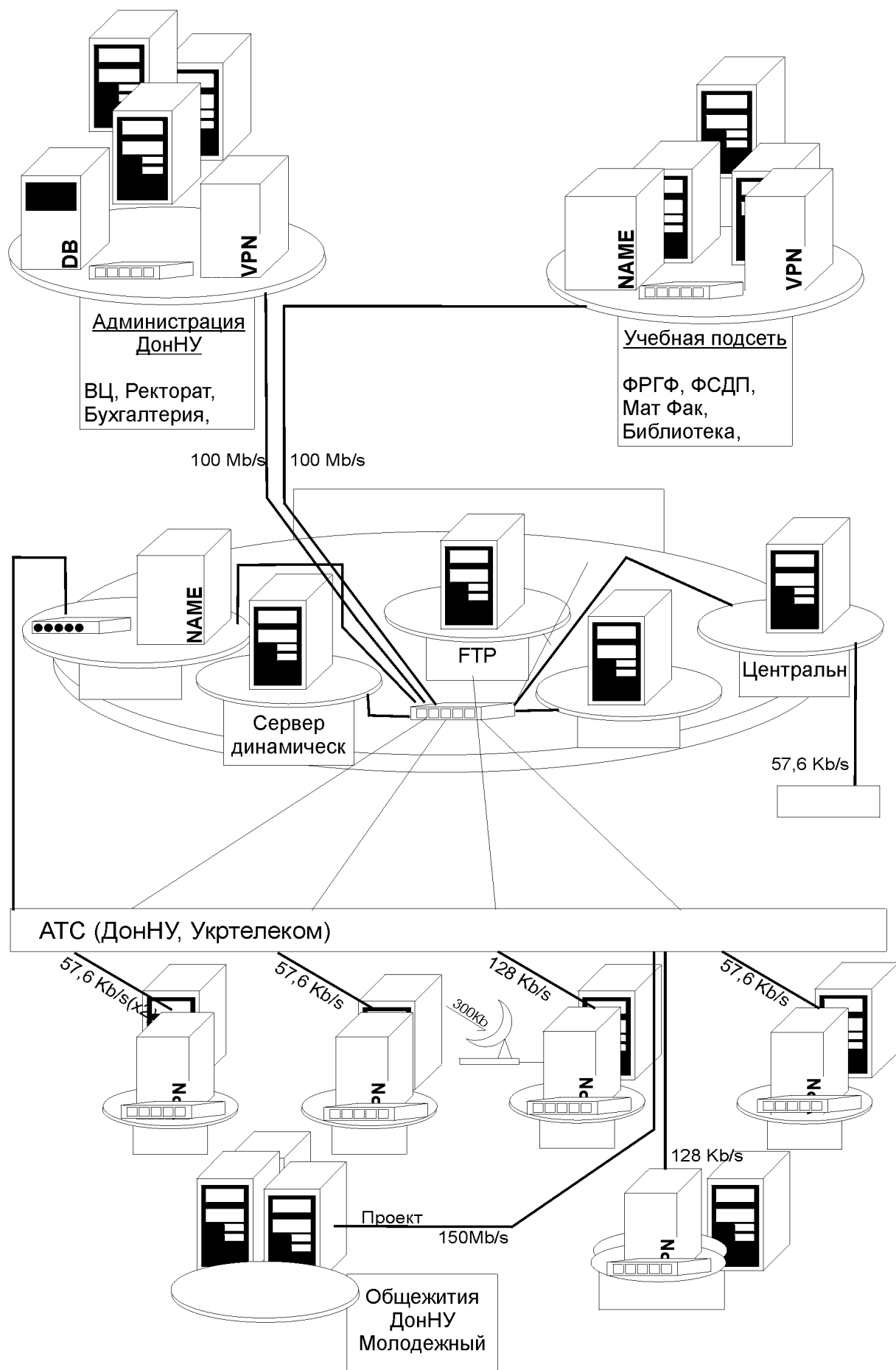


Схема компьютерной корпоративной сети ДонНУ

Учебно-методическое издание

Владимир Васильевич Румянцев

СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЙ. Очерки курса лекций и методические рекомендации

Редактор к. ф. – м. н. Э.Я. Штаерман

Подписано к печати 25.09.2002 г. Тираж 100 экз.
Отпечатано в типографии ДонФТИ НАНУ
83144, г. Донецк, ул. Р. Люксембург 72