

УДК 378:62.3

©Г.И. Канюк, Т.Н. Пугачёва, В.Ф. Безъязычный, Л.Н. Омельченко

ПРОБЛЕМА СТРУКТУРИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ - ПЕДАГОГОВ

Постановка проблемы. В связи с обострением энергетического кризиса в мире и нашей стране, обусловленного интенсивным истощением энергетических ресурсов планеты, чрезвычайно актуальны проблемы энергосбережения и эффективного использования энергоресурсов. Еще в 1994 году был принят Закон Украины «Об энергосбережении», в котором определена необходимость воспитания у всех слоев населения бережного отношения к использованию топливно-энергетических ресурсов. Эффективное решение любой проблемы базируется на двух главных обеспечивающих факторах: информационное и кадровое обеспечение. Выполнение поставленной задачи требует подготовки высококвалифицированных педагогических кадров для преподавания указанных курсов и соответствующего научного и учебно-методического обеспечения с учетом многопрофильности подготовки, поскольку проблемы энерго- и ресурсосбережения являются актуальными для всех, без исключений, отраслей хозяйственной деятельности - от промышленности до быта.

Анализ последних достижений и публикаций. Закон Украины об энергосбережении [1] предусматривает, среди прочего, и меры по подготовке специалистов в области энергосбережения. В статье 7 данного закона указано: «Воспитание бережного отношения к использованию топливно-энергетических ресурсов обеспечивается путем обучения и широкой популяризации и пропаганды экономических, экологических и социальных преимуществ энергосбережения. Знание в сферах энергосбережения и экологии являются обязательными для всех должностных лиц, деятельность которых связана с использованием топливно-энергетических ресурсов». Но и эта статья практически в настоящее время не выполняется, поскольку для эффективной подготовки технических специалистов в области энерго- и ресурсосбережения необходимы педагогические кадры для учебных заведений всех уровней. А такие кадры целевым образом и в достаточном количестве никто сегодня в Украине не готовит.

Основные положения энергосбережения как учебной дисциплины изложены в учебнике «Основы энергосбережения»[2].

Формирование мышления по энерго- и ресурсосбережению следует начинать еще с учебы в школе и продолжать в профессиональном учебном заведении (профессионально - техническом или высшем). Такое мышление необходимо поддерживать у специалистов в течение всей жизни, повышая квалификацию. Так, уже в школьную программу дисциплины «Физика» включены вопросы альтернативных видов энергии, способов экономии энергии и т.д. [3].

Постановка задачи. Поскольку проблема энерго- и ресурсосбережения является острой и многоплановой, касающейся всех видов хозяйственной деятельности человечества, то ей посвящено большое количество различных работ – от общих психолого-педагогических концепций до теоретических исследований и разнообразных технических решений, и очень трудно ориентироваться в постоянно растущих потоках разноплановой информации по этой проблеме. Поэтому возникает настоятельная потребность, прежде всего, в четкой систематизации и классификации имеющихся объемов информации, начиная с общих понятий и определений, и заканчивая специальными техническими терминами и практическими решениями, и уже затем, на основе этой классификации, строить учебные планы, рабочие программы, методики преподавания основ энерго- и ресурсосбережения, психолого-педагогические методы их эффективного преподавания и усвоения, проводит их экспериментальную проверку и корректировку в процессе обучения. В этом заключается основная задача настоящей работы.

Изложение основного материала.

Исходными понятиями энерго- и ресурсосбережения являются понятия энергии и ресурсов.

Энергия (от греч. *energeia* – действие, деятельность) – причина и общая мера различных форм движения материи [4].

Под ресурсами (от франц. *ressources*) понимаются запасы, источники чего-либо, средства, к которым прибегают в необходимых случаях для достижения тех или иных целей [2,3].

Схема классификации основных, практически важных для жизнедеятельности человечества, ресурсов приведена на рис. 1.1.

В процессе своей деятельности человечество, используя свои личные (человеческие), природные, информационные, технические и финансовые ресурсы (прежде всего, вещественно-материальные и производственные). При этом увеличиваются информационные (новые знания и умения) и финансовые ресурсы, являющиеся символическим эквивалентом имеющихся в наличии материальных ценностей. Однако, происходит убывание (истощение) человеческих, природных и технических энергетических ресурсов (рис. 1.2.)

Под энерго- и ресурсосбережением понимается комплекс мер или действий, предпринимаемых для обеспечения экономного и эффективного использования энергетических и других ресурсов на всех стадиях их жизненного цикла (добыча, переработка, технологическое использование, утилизация).

Для добычи, сохранения, переработки, кондиционирования необходимых ресурсов требуется соответствующие затраты энергии. Поэтому сбережение (рациональное потребление) ресурсов автоматически приводит к снижению соответствующих затрат энергии, и наоборот, энергосбережение (рациональное энергопотребление) обеспечивает к автоматическому уменьшению тех видов ресурсов, которые необходимы для производства, трансформации и транспортировки энергии. Таким образом, энергосбережение и ресурсосбережение составляют единый замкнутый взаимосвязанный цикл экономической хозяйственной деятельности (рис. 1.3.)

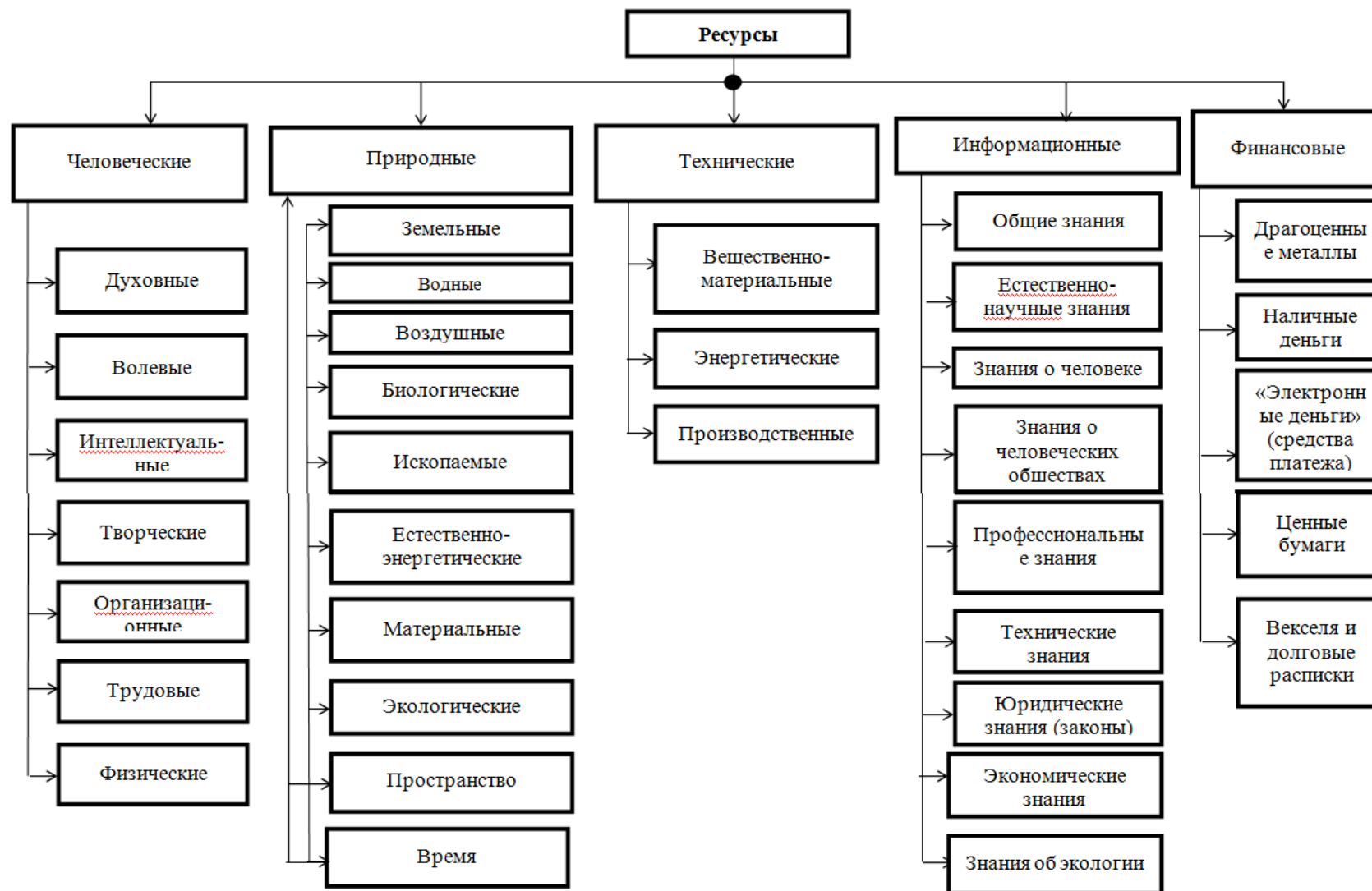


Рис. 1.1. Общая классификация ресурсов

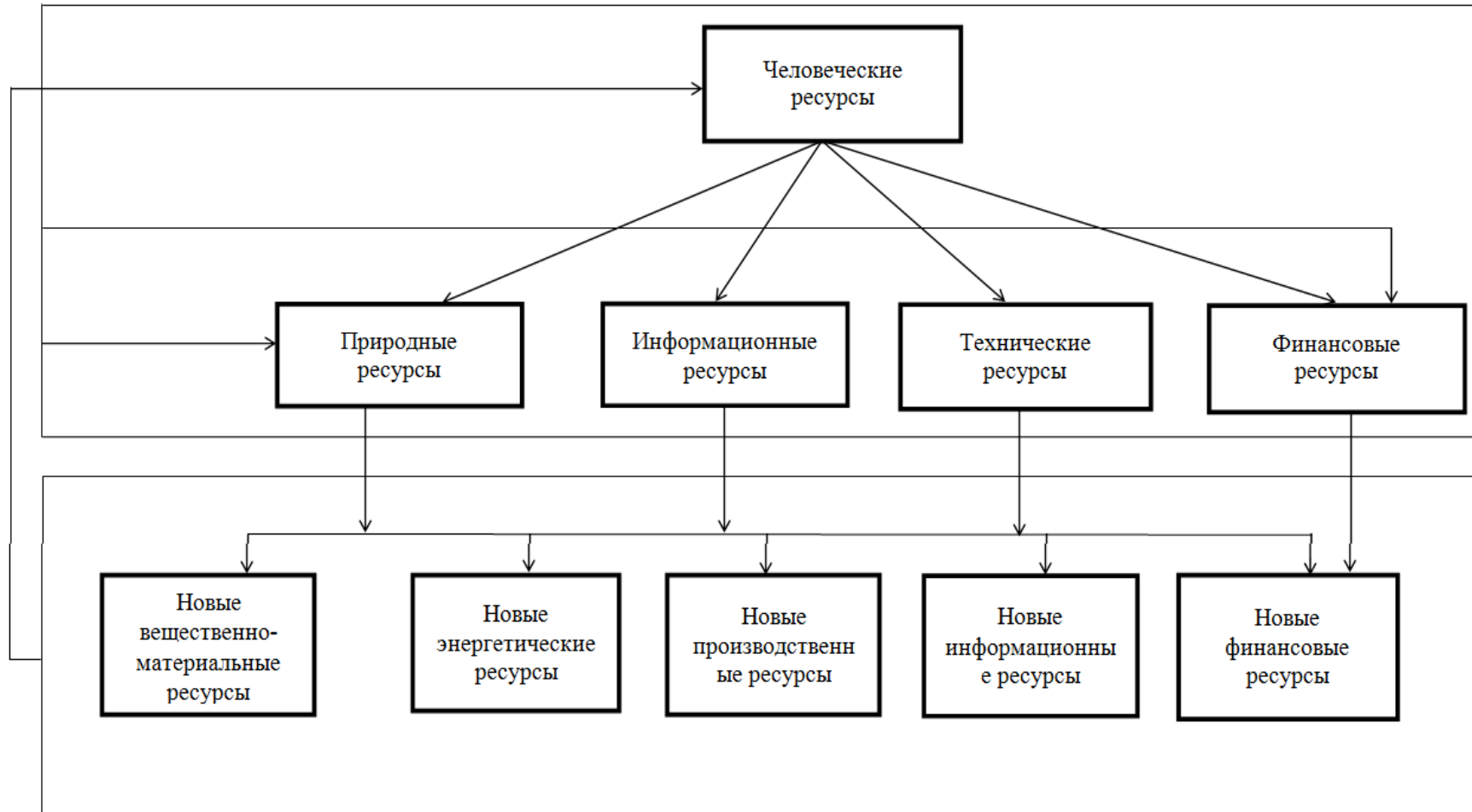


Рис. 1.2. Схема взаимодействия и взаимопревращения ресурсов в процессе человеческой деятельности

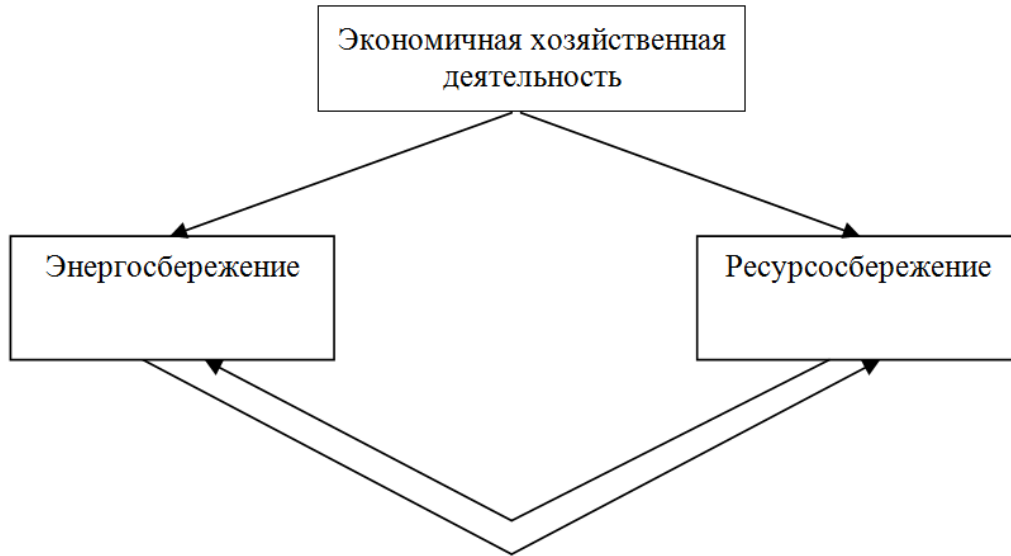


Рис. 1.3. Связь энергосбережения и ресурсосбережения в замкнутом цикле экономическо-хозяйственного механизма.

Основной целью преподавания дисциплины «энерго- и ресурсосбережения» является изучение будущими специалистами, в частности инженерами-педагогами основных видов энергии и их взаимосвязи, видов экономии энергии и энергетических ресурсов, освоения направлений, методов и средств энерго- и ресурсосбережения, ознакомление с перспективными техническими решениями по энерго- и ресурсосбережения в основных отраслях хозяйственной деятельности.

Знания, умения и навыки, которые должны быть сформированы у выпускников в процессе изучения дисциплины «Основы энерго- и ресурсосбережения», последовательность их приобретения и взаимосвязь представлено схематически на рис. 1.3.

В настоящее время подготовка инженеров-педагогов (специальность 6.010104 «Профессиональное образование») ведется по тридцати основным профилям. Для рационального построения структуры курса необходима предварительная систематизация и группировка этих профилей по основным, важным с точки зрения методики преподавания, определяющим признакам. Такими признаками могут быть виды технологического оборудования, которые используются в производственных технологических процессах того или иного профиля и общие универсальные физические процессы, лежащие в основе соответствующих производственных технологий и определяющие соответствующие виды энергетических потерь в технологическом оборудовании. Классификация этих физических процессов и соответствующих им потерь энергии приведена на рис. 1.4.

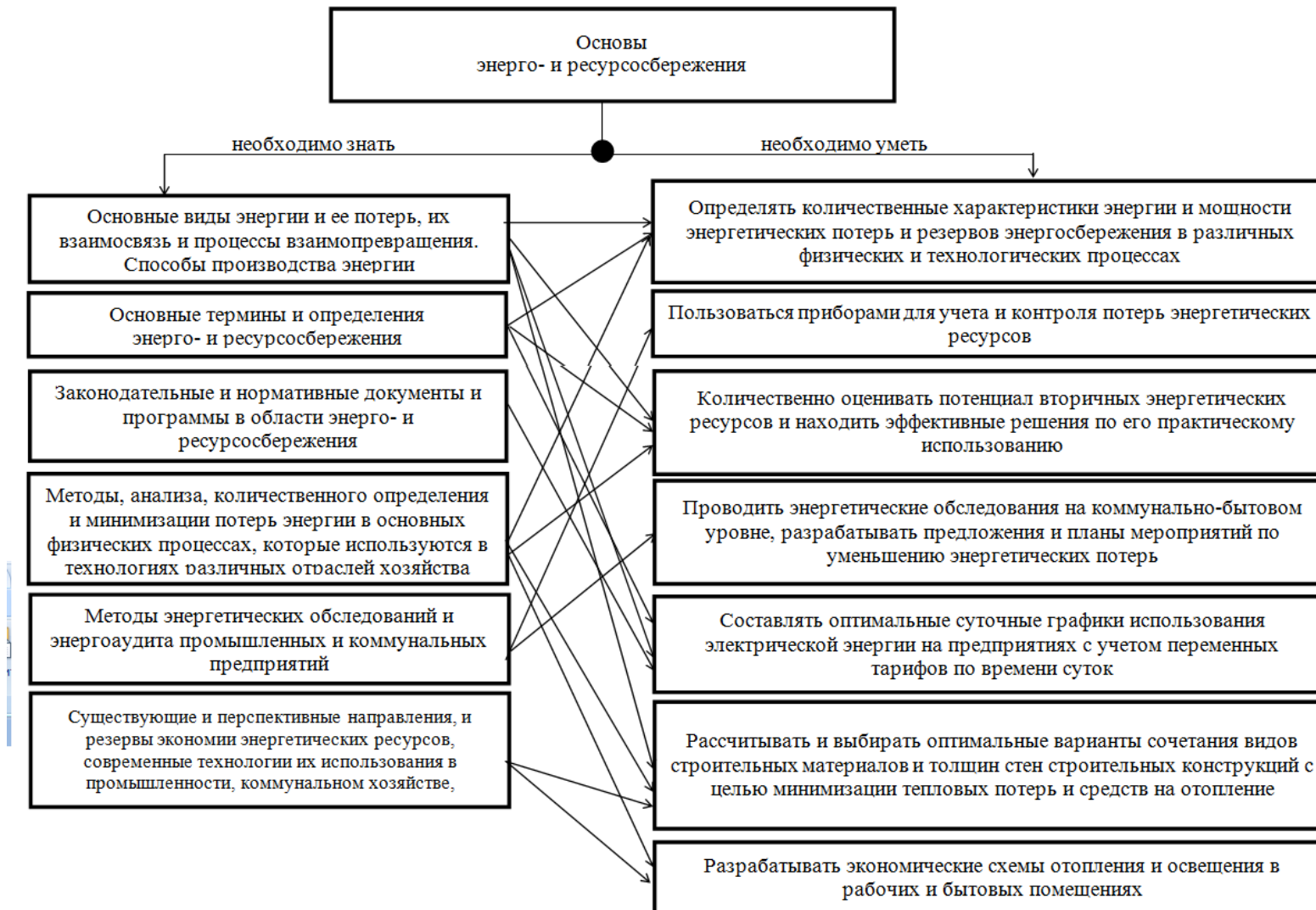


Рис. 1.3. Последовательность приобретений и взаимосвязь основных знаний и умений

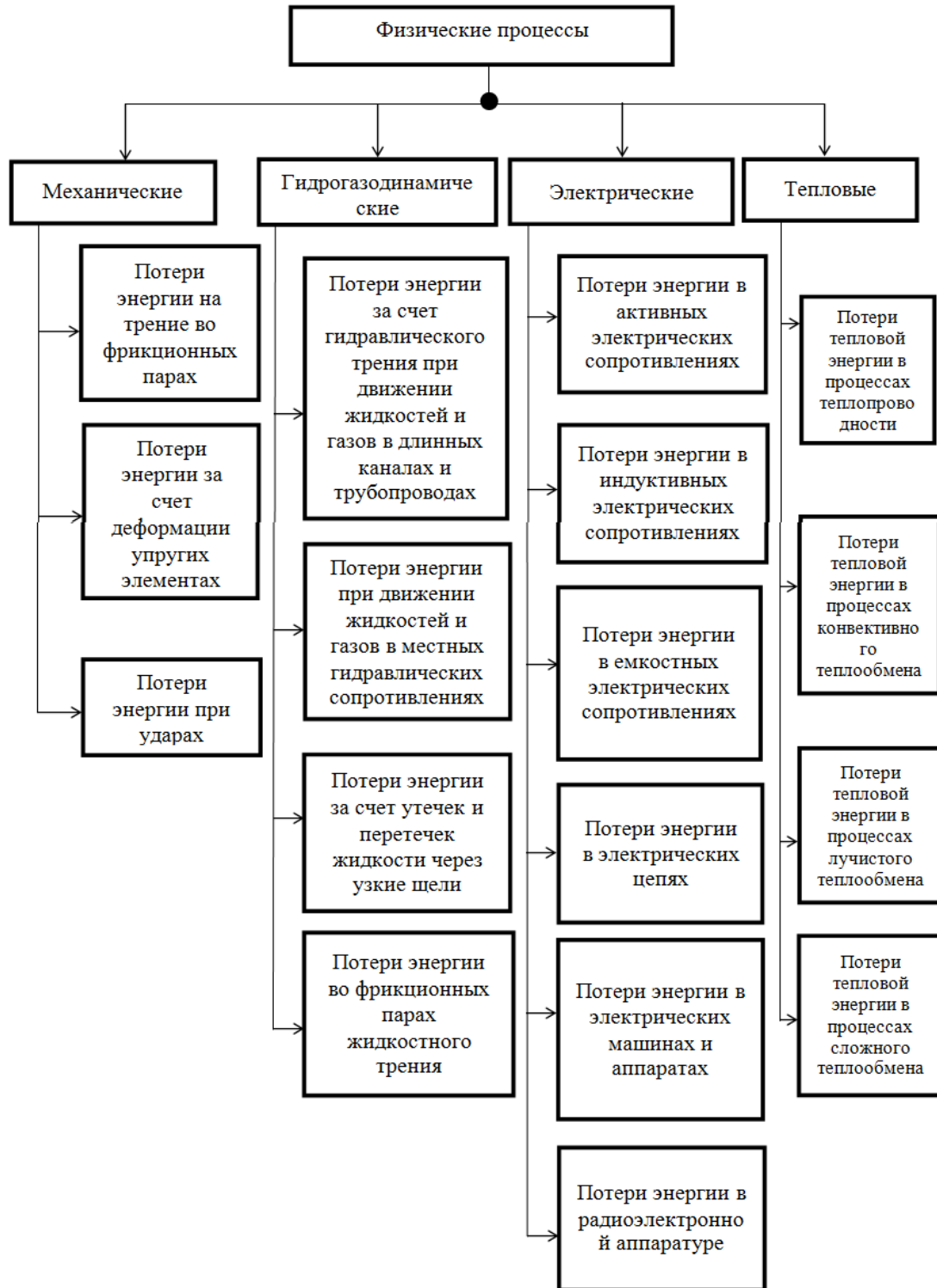


Рис. 1.4. Потери энергии в основных физических процессах

Схема группировки (систематизации) профилей подготовки по специальности «Профессиональное образование» по обозначенным выше признакам приведена на рис. 1.5. Сформированы две группы профилей: к первой группе относятся профили, в технологии которых определяющими являются электрические процессы с небольшой мощностью (главным образом – в радиоэлектронной аппаратуре и оргтехнике), а ко второй – профили,

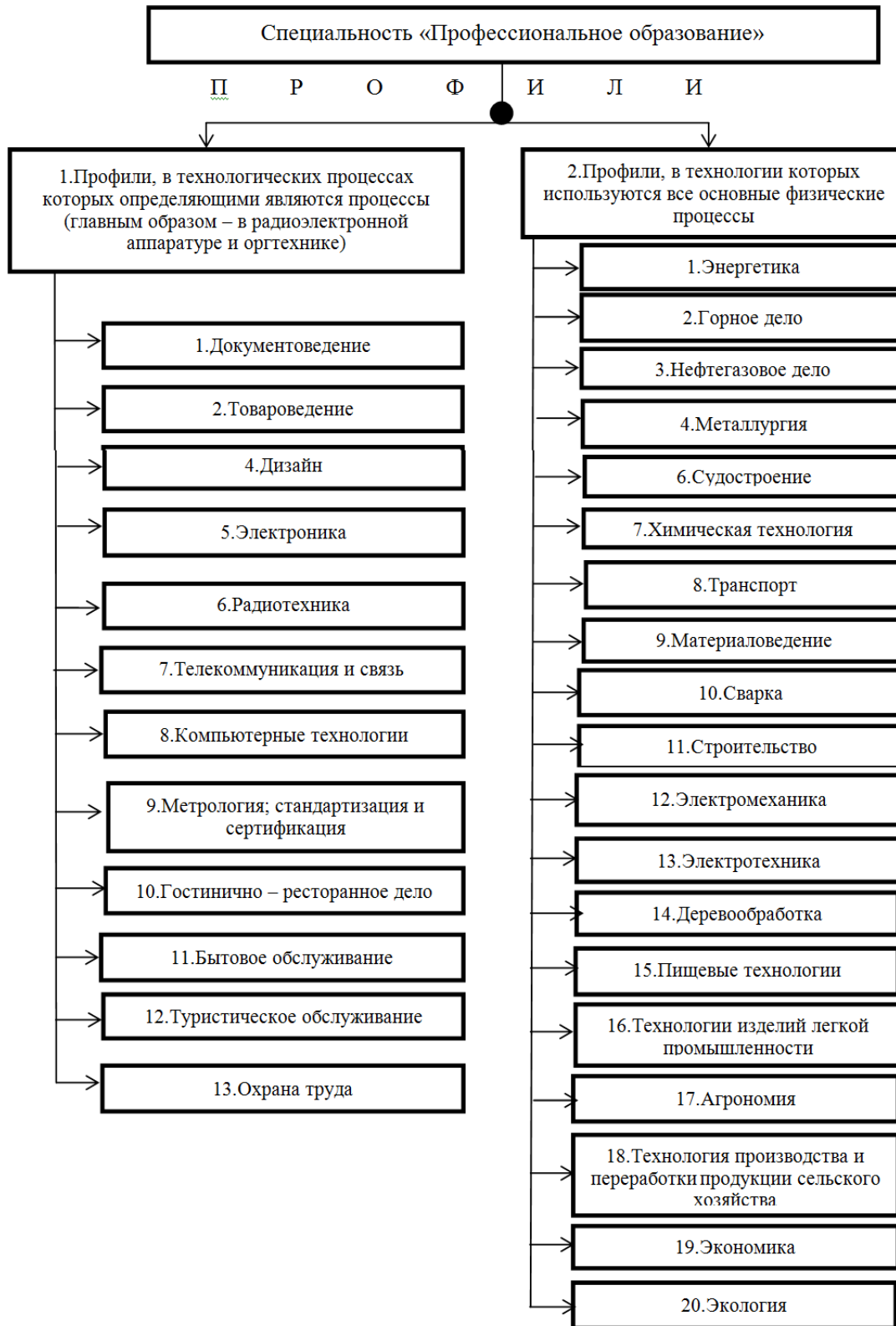


Рис. 1.5. Схема группировки профилей специальности «Профессиональное образование» по видам используемых процессов в технологическом оборудовании

в технологии которых используются все основные физические процессы. При этом, ко второй группе относятся профили экономики и экологии, поскольку экономисты могут иметь дело с любыми технологическими процессами (и проблемами энерго- и ресурсосбережения в них), а специалисты в области экологии должны анализировать влияние всех производственных процессов на окружающую среду. Для всех, без исключения, профилей важными являются «коммунально-бытовые» аспекты энерго- и ресурсосбережения (системы отопления, освещения, водоснабжения, канализации, вентиляции, кондиционирования, электроснабжения производственных, вспомогательных и других помещений).

Приведенные на рис. 1.4. и 1.5. схемы классификации и систематизации использованы при формировании структур и рабочих программ дисциплины «Основы энерго- и ресурсосбережения».

Выводы и перспективы.

1. Сформулированы общие системные подходы и постановка задачи построения рациональной структуры курса «Основы энерго- и ресурсосбережения» для будущих инженеров-педагогов, включающие исходные базовые понятия и определения, цели, квалификационные требования к исходной учебной базе, необходимой для изучения дисциплины.

2. Разработаны схемы классификации основных видов энергии и ресурсов, их комплексной взаимосвязи в замкнутом цикле экономического хозяйственного механизма.

3. Разработаны перечни знаний, умений и навыков, которые должны быть сформированы у выпускников в процессе изучения дисциплины «Основы энерго- и ресурсосбережения», последовательность их приобретения и структурно-логическая взаимосвязь.

4. Разработана детальная классификация видов потерь энергии в основных физических процессах, которые используются в технологиях всех основных видов промышленного и коммунального хозяйства, позволяющая построить рациональную универсальную структуру курса «Основы энерго- и ресурсосбережения» для различных профессиональных направлений подготовки инженеров-педагогов.

5. На основе разработанной классификации физических процессов и потерь энергии выполнена систематизированная группировка всех основных профилей инженеров-педагогов, позволяющая рационально формировать учебные группы в процессе обучения, разрабатывать соответствующие рабочие программы и дозировать учебный материал.

6. Полученные научные результаты будут использоваться при формировании структур и рабочих программ, принципов и методов обучения дисциплине «Основы энерго- и ресурсосбережения» для будущих инженеров-педагогов.

Список использованных источников

1. Закон України про енергозбереження[Електронний ресурс]:від 01.07.1994 № 74/94-ВР (Редакція станом на 01.01.2013). – Режим доступу:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>
2. Данилов Н.И. Основы энергосбережения : учебник/ Н. И. Данилов, Я. М. Щелоков ; под. ред. Н. И. Данилова / ГОУ ВПО Урал гос. техн. ун-т «УПИ».–Екатеринбург: [б. и.], 2006. – 569 с.
3. Энергосбережение и смягчение изменений климата : Руководство по смягчению изменений климата и рационального использования энергии и ресурсов для учащихся общеобразовательных учебных заведений/ А. В. Праховник, Е. М. Иншеков, В. И. Дешко, Г. Г. Стрелкова, Д. Ф. Фирсов ; КПИ, Институт энергосбережения ИЭЭ.– К. :КПИ, 2008.

Канюк Г.І., Пугачова Т.М., Без'язичний В.Ф., Омельченко Л.М.

Проблема структурирования содержания обучения энергосбережению будущих инженеров - педагогов

У зв'язку із загостренням енергетичної кризи в світі і нашій країні, обумовленого інтенсивним виснаженням енергетичних ресурсів планети, надзвичайно актуальні проблеми енергозбереження та ефективного використання енергоресурсів. У статті розглядається розробка раціональної структури курсу «Основи енерго- та ресурсозбереження». Наводиться необхідна навчальна база для викладання та вивчення дисципліни «Основи енерго- та ресурсозбереження». Отримані наукові результати будуть використовуватися при формуванні структур і робочих програм, принципів і методів навчання дисципліни «Основи енерго- та ресурсозбереження» для майбутніх інженерів-педагогів.

Ключові слова: енерго- і ресурсозбереження, висококваліфіковані кадри, підготовка, інженер-педагог, профіль, спеціальність.

Канюк Г.И., Пугачева Т.Н., Безъязычный В.Ф., Омельченко Л.Н.

Проблема структурирования змісту навчання майбутніх енергозбереження інженерів - педагогів.

В связи с обострением энергетического кризиса в мире и нашей стране, обусловленного интенсивным истощением энергетических ресурсов планеты, чрезвычайно актуальны проблемы энергосбережения и эффективного использования энергоресурсов. В статье рассматривается разработка рациональной структуры курса «Основы энерго- и ресурсосбережения». Приводится необходимая учебная база для преподавания и изучения дисциплины «Основы энерго- и ресурсосбережения». Полученные научные результаты будут использоваться при формировании структур и рабочих программ, принципов и методов обучения дисциплине «Основы энерго- и ресурсосбережения» для будущих инженеров-педагогов.

Ключевые слова: энерго- и ресурсосбережения, высококвалифицированные кадры, подготовка, инженер-педагог, профиль, специальность.

KanukG., PugachovaT., BezuzichnyV., OmelchenkoL.

Problem structuring of learning content energy futureengineers - teachers

It is extremely relevant problems of energy saving and energy efficiency, in connection with the worsening energy crisis in the world and our country, due to the intense depletion of energy resources of the planet. The article discusses the development of a rational structure of the course «Fundamentals of energy and resources». Provides necessary training facilities for teaching and learning course «Fundamentals of energy and resources». Scientific results will be used in the formation of structures and work programs, principles and methods of teaching the subject «Fundamentals of energy and resources» for future engineers and educators.

Keywords: energy and resources, highly skilled personnel, training, engineer-teacher profile, specialty.

Стаття надійшла до редакції 01.03.2014р.