

## КЛАССИФИКАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РАСКРЫТИЮ СОДЕРЖАНИЯ НАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ)

**Постановка проблемы.** Классификационный подход к раскрытию понятий широко используется в педагогической науке, точнее, в дидактике и в педагогической психологии. Применение его в учебном процессе при изложении технических дисциплин или отдельных тем должно способствовать более глубокому усвоению учебного материала и повышению интереса к нему студентов.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Классификация (латин. classis - класс, разряд; facio – делаю) – это многоступенчатое разветвленное деление логического объема понятия или что тоже – распределение понятий по родам и видам на классы, разряды, в соответствии с отличительными признаками.

Логический объем понятия – это совокупность объектов, обладающих общим признаком и охватываемых данным понятием [1].

Например, совокупность понятий – жесткие шины, гибкие провода, токопроводы комплектные, кабели – охватываются более широким понятием «токоведущие части» и входят в объем этого понятия. В свою очередь, каждое из совокупности понятий тоже может быть разделено по другим отличительным признакам, как-то: конструктивным особенностям, месту установки, материалу, из которого изготовлены и т.д.

Наиболее сложные и совершенные классификации дает наука, систематизирующая результаты предшествующего развития каких-либо отраслей, знаний и намечающая перспективу дальнейших исследований. Систематизацией научных знаний занимались многие выдающиеся ученые своего времени, начиная с Аристотеля. В 20-м столетии классификацию наук подытожил Б.М. Кедров [2]. Разные ученые закладывали в свою классификацию разные признаки, объективные или субъективные. Аристотель разделил все существующие в то время науки на 4 категории: философию, математику, физику и метафизику, причем в математику он включил арифметику, геометрию, астрономию и музыку.

Бэкон делил науки по субъективному принципу, выделяя науки памяти (исторические), разума (философия, физика), и воображения (поэзия). Декарт в работе «Начала философии» (1647 г.) ввел в свою классификацию элемент историзма, определив тем самым порядок, которого следует придерживаться для самопросвещения. Общую классификацию наук с педагогическими целями разработал в 1834г. известный французский ученый Ампер и представил ее в работе «Аналитическое изложение классификации всех человеческих знаний».

Он вводил цифровую границу наук: науки 1-го порядка, 2-го, 3-го и т.д. в каждом подразделении. Например, 1-го порядка – механика, 2-го – кинематика, 3-его – динамика.

Многим наукам Ампер присвоил неудобные, трудно произносимые, названия. Однако науку об управлении он назвал кибернетикой (по-гречески – кормчий), это название, как наиболее отражающее содержание понятия, используется и в настоящее время. Ампер все науки рассматривал с 4-х точек зрения: описательной, сравнительной, сущностной – наличие закономерностей и практической.

Английский философ Бэн (1870 г.) в книге «Дедуктивная и индуктивная логика» все науки делил на 3 группы: науки теоретические или абстрактные, он их назвал основными, конкретные и практические. Ф. Энгельс объединил в классификации принципы координации (отражение истории развития) и субординации (отражение форм движения от абстрактного к конкретному).

В России классификацией наук занимались Герцен, Чернышевский, который большое значение придавал историческому аспекту в развитии знаний.

Классификация наук или отраслей знаний дает возможность создать единство исторического и логического, памяти и разума, более глубокого проникновения в сущность исследуемого или изучаемого объекта.

**Постановка задачи.** Целью статьи является показ признаков систематизации большого объема информации и использования информации в учебном процессе применительно к электроэнергетике.

**Изложение основного материала.** На рис.1 представлена классификация наук и отраслей знаний, так или иначе имеющих отношение к рассматриваемой науке – электроэнергетике [3]. Открытие явления электромагнетизма – это историческое начало эры освобождения от тяжелого физического и рутинного труда, эры несказанно быстрого развития всех отраслей знаний. Классификация в виде структуры позволяет наглядно отразить системность знаний, взаимопроникновение разных наук и может оказать существенную помощь в процессе разработок учебных программ. Предлагаемая классификация (рис. 1) может быть представлена студентам–электроэнергетикам уже на первом этапе обучения, во «Введении в специальность». Стрелками показана последовательность возникновения отраслей знаний и их взаимовлияния. Пунктиром показаны отрасли, которые могут появиться в перспективе.

В дополнение к данной классификации, на рис. 2 представлена классификация видов деятельности инженеров–электроэнергетиков, что тоже полезно представлять будущим специалистам. Классификационный подход способствует лучшему пониманию излагаемого материала, усвоению правильной профессиональной терминологии, формированию у студентов терминологической культуры, т.е. культуры мысли, и системного мышления.

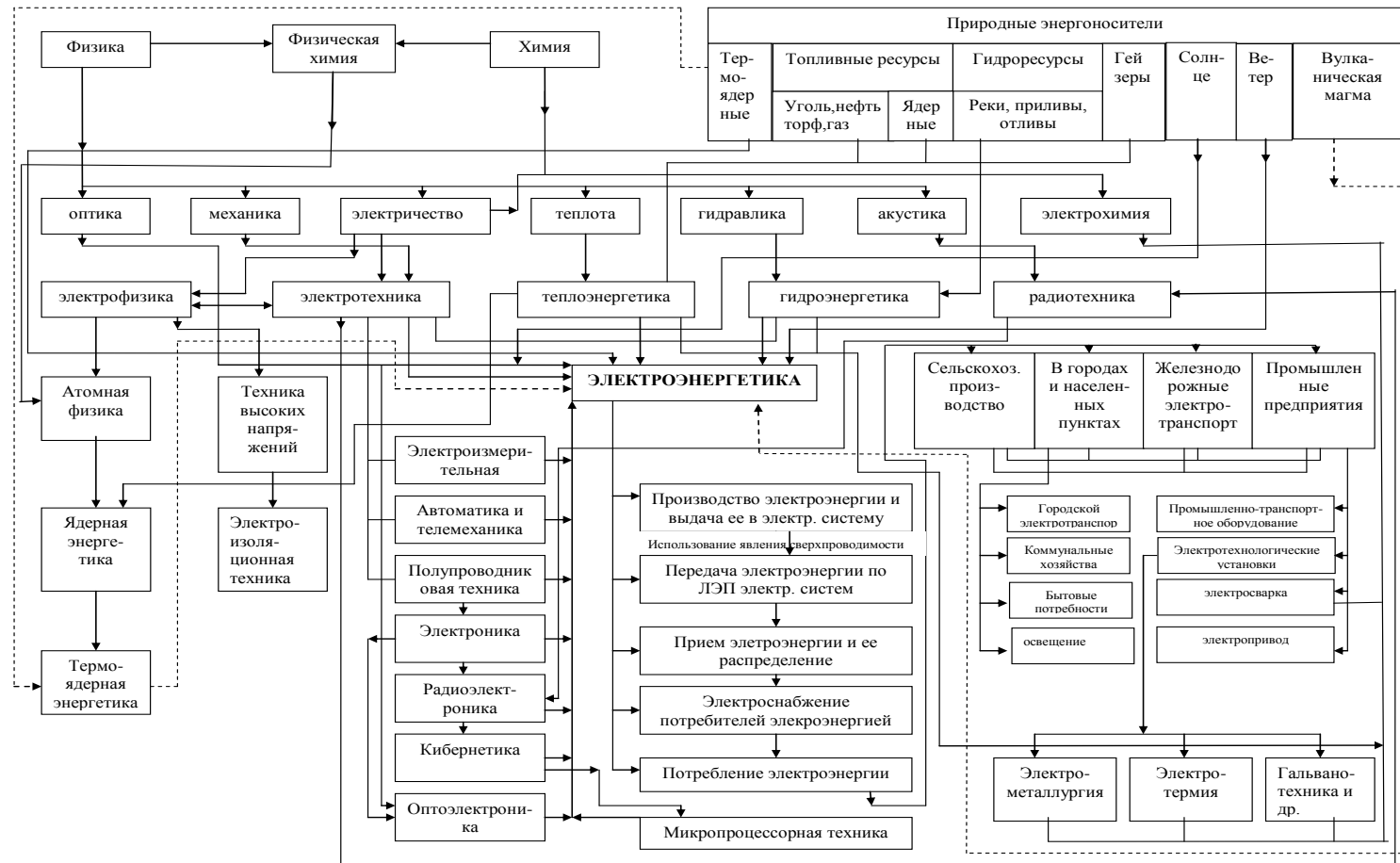


Рис. 1. Классификация науки отраслей знаний, связанных с электротехникой

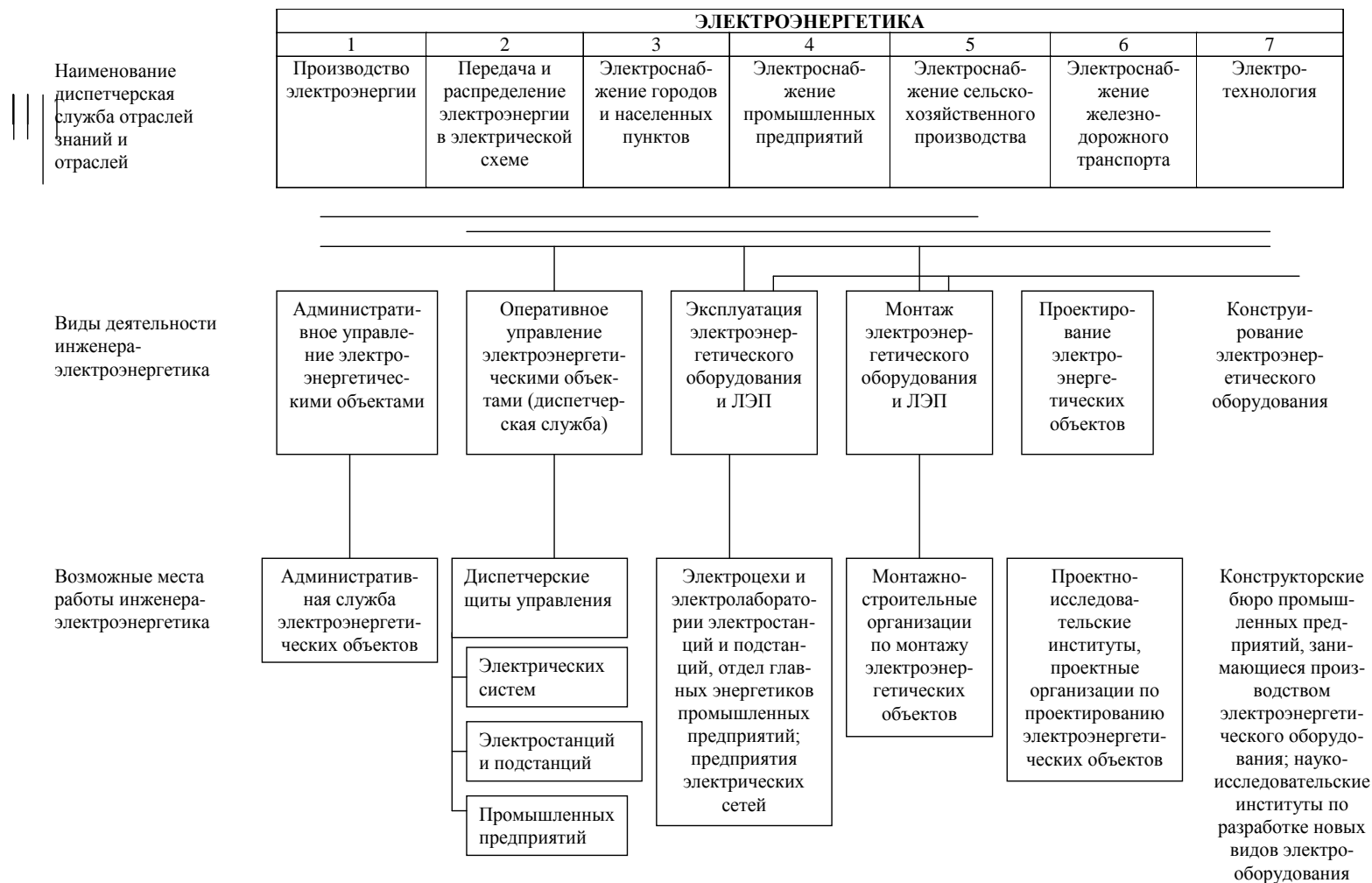


Рис. 2. Классификация видов деятельности инженера-электроэнергетика

Классификационный подход необходимо применять не только для объяснения и для представления наиболее обобщенных понятий, но и для раскрытия каждого вновь вводимого понятия. Классификация является основой логического анализа понятия, результатом которого должно быть определение содержания понятия и его объема. Как известно, содержание понятия – это совокупность существенных признаков, которые его характеризуют.

Содержание и объем понятия находятся в обратно пропорциональной зависимости: чем больше существенных признаков, тем меньше объем и наоборот. К существенным относятся такие признаки, которыми данное понятие отличается от ему подобных.

При раскрытии электроэнергетических понятий к наиболее существенным признакам следует относить:

- назначение рассматриваемого объекта в технологическом процессе или в электрической схеме;
- принцип действия;
- конструктивные особенности и материалы, которые используются;
- область применения и технические характеристики или параметры.

В качестве примера на рис.3 представлена в структурной форме классификация такого общего понятия, как «электрооборудование», и выбран только один из существенных признаков – это назначение в электроустановках и электрических схемах.

Следует отметить, что далеко не всегда удается легко определить содержание понятия, в связи с тем, что в русском языке очень много понятий, особенно научных и технических, заимствованных из латинского и греческого языков, и при этом параллельно существуют и используются русские аналоги. Например, латинскому аппарат (apparatus) – аналог прибор, приспособление, техническое устройство; латинскому машина (machina) – механическое устройство, преобразующее энергию; установка.

В соответствии с учебной литературой, электрооборудование – это совокупность машин, устройств, аппаратов, необходимых для функционирования электротехнических и электроэнергетических объектов [3].

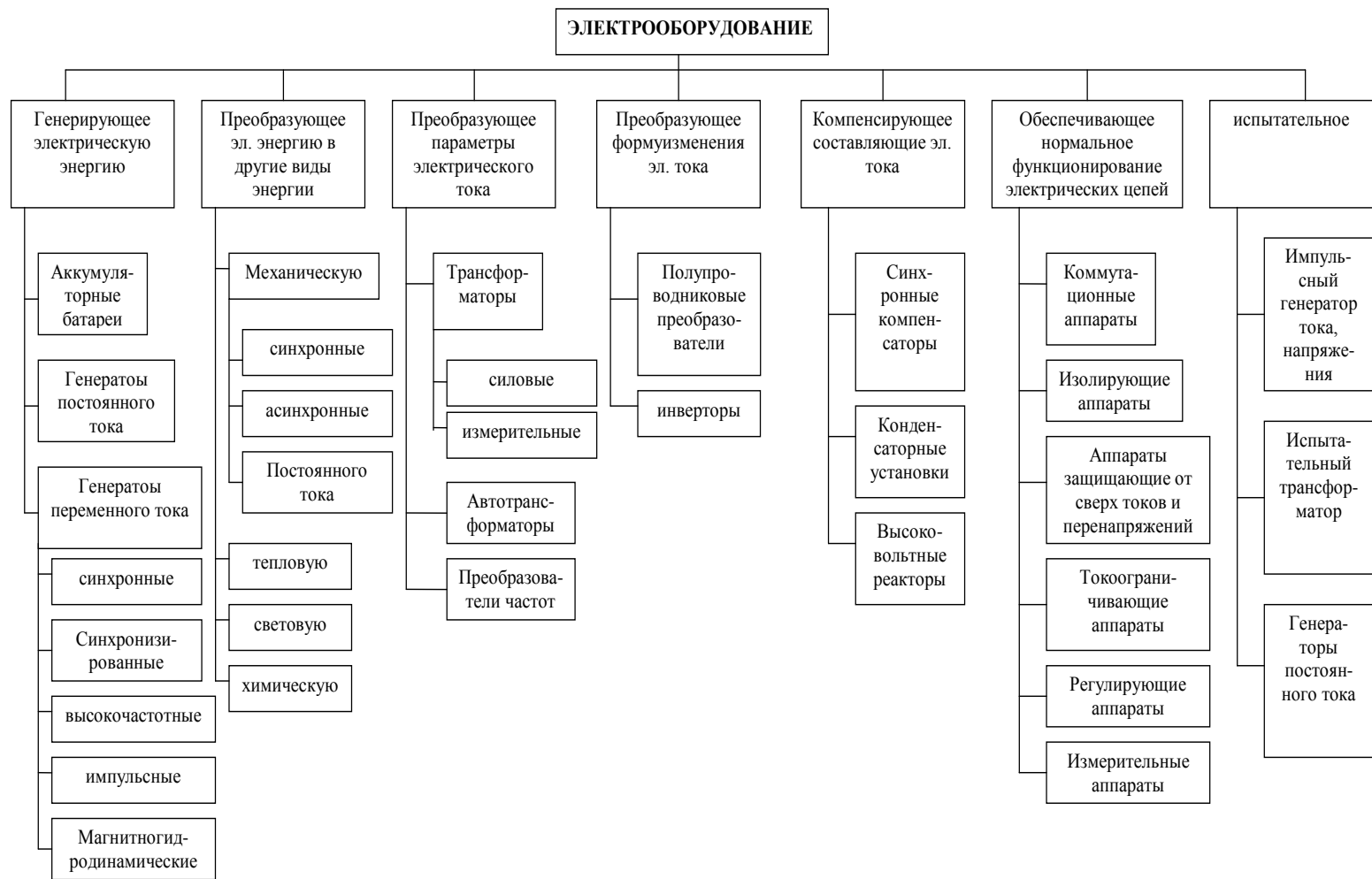


Рис. 3. Классификация понятия «электрооборудование» по назначению

**Выводы.** Классификационный подход к раскрытию учебного материала имеет преимущества:

- систематизирует и углубляет профессиональные знания учащихся;
- реализует принципы исторического и логического в раскрытии учебного материала;
- облегчает наглядность в обучении, т.к. классификационные структуры очень легко использовать в качестве раздаточного материала;
- облегчает для учащихся выход за пределы необходимой информации, т.к. структура дает полное представление об объемах используемых понятий;
- способствует формированию у учащихся терминологической культуры;
- рекомендуемый подход можно использовать при составлении учебных программ по отдельным дисциплинам и специальностям.

**Перспективы дальнейших исследований.** Предлагаемый подход можно использовать при составлении учебных программ по отдельным дисциплинам и специальностям.

### **Литература**

1. Краткий словарь по логике / Д.П. Горский, А.А. Ивин, А.Л. Никифоров; Под ред. Д.П. Горского. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с.
2. Кедров Б.М. Классификация наук. - М.: Мысль, 1985. - 185с.
3. Иванова В.Д. Дидактические основы преподавания электроэнергетических дисциплин: Уч. пособие. – К.: УМК ВО, 1988. - 305с.

#### ***Иванова В.Д., Красовская Э.Т.***

*Классификационный подход к раскрытию содержания научных понятий в учебном процессе (на примере электроэнергетики)*

В статье изложены основные принципы классификационного подхода к раскрытию содержания учебного материала. На примере энергетики представлена классификация отраслей знаний, видов деятельности специалистов в области электроэнергетики и классификация понятия "электрооборудование" по назначению. Предлагаемый подход можно использовать при составлении учебных программ по отдельным дисциплинам и специальностям.

#### ***Иванова В.Д., Красовська Е.Т.***

*Класифікаційний підхід до розкриття змісту наукових понять у навчальному процесі (на прикладі електроенергетики)*

У статті викладені основні принципи класифікаційного підходу до розкриття змісту навчального матеріалу. На прикладі енергетики представлена класифікація галузей знань, видів діяльності фахівців у галузі електроенергетики й класифікація поняття "електрообладнання" за призначенням. Пропонований підхід можна використовувати при складанні навчальних програм з окремих дисциплін та фахів.

#### ***V. Ivanova, E. Krasovskaya***

*Classification Approach to Disclosing Contents of Scientific Concepts in Educational Process (with the Example of Electroenergetics)*

The basic principles of the classification approach to disclosing contents of an educational material are given in the article. Classification of branches of knowledge, kinds of activity of

experts in the field of electric power industry and classification of the concept "electric equipment" according to its intended purpose is suggested. The offered approach can be used at drawing up of syllabi separate disciplines and specialities.

*Стаття надійшла до редакції 21.10.2007 р.*