

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
«КРИВОРОЖСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

Яловая Алёна Николаевна

УДК 621.311.086.5:621.3.001.57

**ЭЛЕКТРОЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И МЕТОДЫ
ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ ПРИ ПОДЗЕМНОМ СПОСОБЕ ДОБЫЧИ
ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ**

Специальность 05.09.03 – электротехнические комплексы и системы

Диссертация на соискание учёной степени

кандидата технических наук

Том 1

Научный руководитель:

Синчук Игорь Олегович

канд. техн. наук, доцент

Кривой Рог - 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
РАЗДЕЛ 1	
АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ КАК ЧАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ДОБЫЧИ ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ ГОРНОРУДНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ С ПОДЗЕМНЫМИ СПОСОБАМИ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	17
1.1 Состояние и перспективы добычи железорудного сырья в мире и Украине.....	17
1.2 Анализ исследований по оценке и определению направлений поиска методов и способов повышения электроэнергоэффективности функционирования железорудных комбинатов (шахт).....	24
1.3 Законодательная база и обоснование тактики подхода к разрешению проблемы повышения электроэнергоэффективности функционирования железорудных комбинатов (шахт). Цель и задачи исследований.....	30
1.4 Выводы по разделу 1.....	40
РАЗДЕЛ 2	
АНАЛИЗ И ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИЕМНИКАМИ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПОДЗЕМНЫМИ СПОСОБАМИ ДОБЫЧИ.....	41
2.1 Уровни и объемы потребления электрической энергии и электроэнергобаланс	42
2.2 Характеристики графиков электрических нагрузок.....	53
2.3 Удельное потребление электрической энергии на тонну добычи железорудного сырья.....	60
2.4 Анализ влияния времени года на уровни потребления электрической энергии подземными железорудными предприятиям.	66

2.5 Превентивная оценка целесообразности вывода незагруженных силовых трансформаторов шахтных подстанций в «холодный» резерв как вариант повышения электроэнергоэффективности систем электроснабжения железорудных предприятий.....	76
2.6 Выводы по разделу 2.....	85

РАЗДЕЛ 3

ОБОСНОВАНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПРИЕМНИКАМИ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ КОМБИНАТОВ (ШАХТ).....	88
--	----

3.1 Определение и оценка начальной совокупности влияющих факторов на потребление электрической энергии железорудных предприятий	88
3.2 Обработка результатов опроса экспертов.....	94
3.3 Метод главных компонент при выборе влияющих факторов.....	106
3.4 Выводы по разделу 3.....	117

РАЗДЕЛ 4

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ДИНАМИКИ ОПТИМАЛЬНЫХ УРОВНЕЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПРИЕМНИКАМИ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ КОМБИНАТОВ (ШАХТ)	118
--	-----

4.1 Формирование факторного пространства системы показателей влияния на процесс потребления электрической энергии железорудными шахтами.....	118
4.2 Методика разработки интегрального показателя эффективного управления электроэнергопотреблением железорудного предприятия	125
4.3 Основные процедуры оценки состояний режимов электропотребления в условиях неопределенности и неполноты	

информации	136
4.4 Выводы по разделу 4.....	148
РАЗДЕЛ 5	
АСПЕКТЫ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ И ФОРМИРОВАНИЯ	
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ И УРОВНЕЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ	
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ЖЕЛЕЗНОРУДНЫМИ	
ПРЕДПРИЯТИМИ	
5.1 Тактика подхода к определению прогрессивного уровня электропотребления железорудных предприятий	150
5.2 Рекомендации по составлению и рационализации электробалансов технологических процессов горнорудного производства	156
5.3 Рекомендации по созданию автоматизированной системы состояния электропотребления железорудных предприятий.....	161
5.4 Рекомендации по построению электроэнергетических характеристик как базиса оценки электроэнергетической эффективности согласно ISO50001	168
5.5 Рекомендации по повышению энергоэффективности железорудных комбинатов (шахт).....	173
5.6 Выводы по разделу 5.....	177
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	179
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	184
ПРИЛОЖЕНИЯ (ТОМ 2)	

ВВЕДЕНИЕ

Невзирая на тенденцию к уменьшению, которая наблюдается в последние годы, доля потребления электрической энергии промышленностью Украины составляет 42% от общегосударственного уровня. Особенностью отечественной промышленности является наличие в ней 51 энергоёмкого предприятия (горно-металлургического и нефтехимического), которые потребляют около половины ЭЭ всей промышленной отрасли. При этом почти 33% (16-ть предприятий) энергоёмких производств находятся в Днепропетровской области, потребляя 48% от всего объема потребления электрической энергии данной области. В свою очередь, большая часть объема электропотребления Днепропетровской области относится к горно-металлургическим предприятиям Криворожского железорудного бассейна.

Меж тем именно продукция горнодобывающей отрасли – железорудное сырьё является одним из основных источников пополнения валютных запасов и формирования ВВП Украины [1, 2].

Добыча железной руды в стране ведётся вот уже на протяжении почти 200 лет как открытым (карьерным с последующим обогащением сырой руды на горно-обогатительных фабриках) так и подземным (шахтным) способами [3]. В последние 7-мь лет, в Украине после почти десятилетнего периода спада, прослеживается тенденция увеличения объёмов выпуска ЖРС [3]. Более того, в отдельные годы, по сравнению с предыдущими, объёмы добычи железной руды возрастали почти в 2 раза [3].

В настоящее время в Украине объёмы добычи ЖРС открытым способом превосходят объёмы добычи в шахтах. Однако рост, а точнее восстановление объёмов производства товарной железной руды подземным способом в отечественных шахтах происходит гораздо большими темпами, чем в карьерах. Связано это с тем, что для этого существует ряд определяющих данную тенденцию объективных факторов [4], в т.ч. то, что подземный способ добычи, в отличие от открытого – карьерного, характеризуется весьма щадящим влиянием на окружающую среду и высоким содержанием железа в сырой руде – до 62% в

отличие от 37% карьерного. Это практически исключает необходимость энергоёмкого и трудозатратного процесса обогащения.

В Украине товарная железная руда¹ добывается на 11-ти подземных предприятиях (шахтах, комбинатах) [3].

Отечественному подземному способу добычи ПИ, свойственна тенденция ежегодного увеличения себестоимости выпускаемой продукции – ЖРС [3]. Только за один анализируемый 2013 год этот показатель по железорудным предприятиям страны вырос на 133,5% [3]. Это ставит под сомнение перспективу добычи ЖРС, как реального источника пополнения ВВП Украины [3, 4].

Актуальность исследований. Более 30% в общей себестоимости добываемой железной руды подземным (шахтным) способом составляют энергозатраты [3]. При этом, в свою очередь, в отличие от других способов добычи ЖРС около 90% в общих энергозатратах при этом способе добычи занимают электроэнергетические [3].

Анализ и обоснование результатов известных исследований в этой области подтвердили факт, что как энергоэффективность в целом, так и электроэнергоэффективность горнорудного производства в частности, определяются способом вскрытия и добычи того или иного вида ПИ, а также как ранее говорили, уровнем механизации, а точнее типами и видами горных машин и механизмов, задействованных в этих процессах.

Именно этими основополагающими факторами железорудные предприятия (шахты, комбинаты) отличаются (и значительно) от других видов промышленных предприятий, в т.ч. от своих ближайших сородичей – угольных, солевых, сланцевых и т.п. И именно эти факторы являются базовой разницей формирования уровней и режимов электропотребления, а, следовательно, процесса электроэнергоэффективности добычи ЖРС и, как будет показано далее, поиска направлений повышения этого важного технико-экономического показателя.

Однако это обстоятельство в массовом сегменте электроэнергоэффективности не ставит в позу забвения проблему поиска путей повышения

¹ Название товарная железная руда тождественно понятию железорудное сырье

электроэнергoeffективности добычи ЖРС в аспекте разреза самой системы: электроснабжение – электропотребление, а наоборот – диктует необходимость поиска реальных путей в этом направлении.

Вместе с тем необходимо четко представлять, что этот поиск должен предполагать не далекую перспективу, а перспективу «сегодняшнего дня». Это утверждение основывается на том, что поиск должен вестись для условий и в условиях ныне действующих предприятий и используемых в них технологий добычи ЖРС.

Вместе с тем, строя тактику исследований, следует понимать, что подземные железорудные предприятия, являясь близкими и даже где то однотипными по технологии ведения горных работ и видам используемого горного оборудования, все же имеют свои, характерные только для данного конкретного производства особенности, что отражается в показателях, а точнее в разнице показателей электроэнергозатрат на 1 т добываемого ЖРС [3, 4].

Безусловно, весомым слагаемым является то, что действующие отечественные железорудные шахты в большинстве своем, как и технологии добычи в них ЖРС являют собой образец технологического анахронизма [4]. Срок эксплуатации нынешних железорудных шахт Украины, как, естественно, и систем их электроснабжения, более 50 – 60-ти лет [3]. Если учесть, что за последние 20-ть лет СЭ этих предприятий практически не модернизировалась то, уже априорно понятно, что является причиной низкой эффективности функционирования этих систем. Однако, при этом нельзя упускать и вторую слагаемую процесса электроэнергoeffективности добычи ЖРС – процесс электропотребления.

Направления повышения эффективности или, как говорят, энергоэффективности добычи ПИ общеизвестны [5 – 33]. Более того, в последние годы их количество увеличилось дополнительно [34 – 48]. Однако, как правило, это относится к вновь проектируемым или глобально переоборудуемым горным предприятиям. Относительно действующих, то это проблема еще далеко не разрешена.

Меж тем, учитывая то, что в ближайшие 35 – 45 лет строительство новых железорудных предприятий в Украине не планируется, то именно в направлении совершенствования комплекса: системы электроснабжения – системы электропотребления действующих горнорудных производств необходимо вести научные исследования. Вызвано это, прежде всего, факторами повышения сегмента энергозатрат вообще и электроэнергозатрат, в частности, в общем объеме себестоимости добываемого ЖРС.

Как показывают результаты исследований [47, 48] реальными направлениями повышения электроэффективности действующих железорудных шахт является: модернизация систем электроснабжения и оптимизация процессов электроэнергопотребления с возможностью адаптивного управления этим процессом.

Первое направление в той или иной степени исследовано и содержит действенные, но скорее технические и весьма ограниченные аспекты своего разрешения [15, 18, 27, 29]. Поэтому, наряду с поиском путей повышения эффективности СЭ, актуальным представляется проведение комплекса исследований с акцентом именно на втором из вышеизложенных направлений.

В практике известных исследований данного направления наиболее близко стоят исследования применительно к угольным шахтам (комбинатам) [6 – 9, 14]. Но отличие технологий ведения горных работ в угольных и железорудных шахтах не позволяет перенести результаты исследований даже в первом приближении с «угля» на «руды» [46].

Все это диктует разницу в формировании, а главное выполнении требований как к структурам и параметрам систем электроснабжения, так и к режимам эксплуатации технологического электрооборудования, что является определяющим, и одновременно основополагающим фактором при разнице подхода к решению проблемы повышения эффективности использования электрической энергии соответственно для условий угольных и железорудных шахт.

Созданию научно-методических основ и исследованиям различных аспектов процессов энергопотребления посвящены работы таких ученых как:

Винославский В.Н., Волотковский С.А., Выпанасенко С.И., Денисюк С.И., Жуйков В. Я., Заика В.Т., Калиниченко В.Ф., Качан Ю.Г., Киреева Э.А., Кириленко А.В., Кигель Г.А., Корнилов Г.И., Кудрин Б.Г., Ляхомский В.Н., Мокин Б.И., Пивняк Г.Г., Праховник А.В., Полтава Л.И., Разумный Ю.Т., Розен В.П., Синчук О.Н., Щётка В.Ф., Шкрабец Ф.П., Щуцкий В.И. и др [5 – 33]. Однако, не смотря на немалое количество научных работ и реальных существенных достижений в этой области, достаточными их, в силу ряда основополагающих аспектов для повышения электроэнергоэффективности добычи ЖРС в условиях современных железорудных предприятий признать нельзя. В частности, и, что главное, отсутствует обоснованная современная методология строения в структуре агрегативного комплекса контроля и управления процессом электроэнергопотребления, управляющих коммуникаций, адаптивно реагирующих на изменяющиеся технологические и технические параметры добываемого ЖРС. Безусловно, это задача не простая, учитывая экономическую ситуацию горнорудной подотрасли с отсутствием реальной плановой перспективы в объемах добычи ЖРС хотя бы на год вперед.

Вместе с тем, как следует из опыта работ ряда зарубежных фирм [34 – 45], решение этой проблемы даже в таких жестких критериях позволит отечественным горнометаллургическим предприятиям эффективно получать, транспортировать и использовать электрическую энергию с достижением конечной цели – снижения темпов роста энергоёмкости добываемого ЖРС.

Таким образом, научная задача диссертационной работы заключается в разработке методов оценки закономерностей влияния комплекса технических и технологических факторов на уровень потребления электрической энергии и обосновании выбора направлений повышения электроэнергоэффективности добычи железорудного сырья в условиях подземных горнорудных предприятий.

Связь работы с научными программами, планами, темами

Диссертационная работа соответствует направлениям научных исследований кафедры автоматизированных электромеханических систем в промышленности и транспорте ГВУЗ «Криворожский национальный университет» и выполнена за

приоритетным направлением Министерства образования и науки Украины «Разработка методов оптимизации систем электроснабжения» в рамках госбюджетных научно-исследовательских работ «Разработка энергосберегающих мероприятий на предприятиях горнодобывающей промышленности» (№ 30-102-15) и «Разработка комплекса мероприятий по энергосбережению на предприятиях железорудной промышленности» (№ 30-98-14).

Цель и задачи исследования. Целью данной работы является повышение эффективности использования электрической энергии в условиях отечественных железорудных шахт путем разработки математических моделей по контролю, оценке и установлению прогнозного уровня ее использования в условиях непрозрачности ожидаемых объемов добычи данного вида полезных ископаемых.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе решены следующие научные задачи:

- анализ состояния электроэнергопотребления подземных потребителей железорудных шахт;
- разработка системы комплексного анализа уровней электроэнергопотребления железорудных шахт с дифференцированием по видам электроприемников, времени суток и месяцам календарного года, установление зависимости уровня потребления от объемов добычи железорудного сырья;
- оценка реально достижимого уровня повышения эффективности использования электроэнергопотенциала по видам приемников электрической энергии;
- разработка и обоснование тактики экономически и технически целесообразной последовательности реализации энергосберегающих мероприятий в условиях действующих и проектируемых систем электроснабжения железорудных предприятий.

Объект исследования – процесс потребления электрической энергии в системах электроснабжения железорудных шахт.

Предмет исследования – структуры и параметры систем электропотребления железорудных шахт и способы повышения их энергоэффективности.

Методы исследования. В диссертационной работе для решения поставленных задач использовались следующие методы: метод математической статистики – для статистического описания результатов экспериментов и наблюдений, а также построения математических моделей потребления ЭЭ; «шкала Чеддока» – для установления степени связи между объемами добычи ЖРС и объема потребления ЭЭ; факторный анализ – для комплексного системного изучения исследуемой проблемы и оценки влияния факторов на величину потребления ЭЭ; дисперсный анализ – для статистической оценки надежности проявления зависимости потребления ЭЭ от выявленных факторов; метод главных компонент – для снижения размерности данных с наименьшей потерей количества информации; метод «сжатия» информации – для выявления значимых признаков, определяющих природу режимов потребления ЭЭ, и сокращения объемов данных при определении природы режимов потребления ЭЭ.

Научная новизна полученных результатов

- впервые доказано, что объемы потребления электрической энергии железорудными предприятиями Украины с подземным видом производства не находятся в прямой зависимости от объемов добываемого железорудного сырья, что диктует необходимость определения оптимальных уровней потребления на основе предложенного факторного пространства системы факторов, которые определяются индивидуально для каждого отдельно взятого предприятия;

- модернизирован известный метод оценки эффективности функционирования силовых трансформаторов напряжения ГПП в функции коэффициента их загрузки. Это позволило получить шкалу уровней эффективности вывода в резерв недогруженных трансформаторов, которая отличается от известных методов тем, что учитывает фактические показатели оценки эффективности для повышения эффективности системы электроснабжения конкретного железорудного предприятия;

- усовершенствован метод управления процессом электроэнергопотребления железорудных предприятий, в основу которого положена разработка интегрального показателя, что отличает его от известных отсутствием нормативных значений, и

позволяет тем самым проводить текущую и прогнозную оценки уровней электропотребления предприятия на протяжении всего жизненного цикла;

- получил дальнейшее развитие для условий отечественных железорудных предприятий метод оценки имеющегося оптимистического и пессимистического потенциала повышения уровня эффективности предприятий, который учитывает уровень и режимы потребления электрической энергии, с процессом формализации типов и видов технологического оборудования, которые рационально использовать в качестве потребителей-регуляторов электрической энергии, что позволило построить адаптивные алгоритмы управления режимами железорудного предприятия в целом.

Практическая значимость полученных результатов

- разработана методика анализа процесса электропотребления и оценки потенциала повышения эффективности использования электрической энергии железорудными предприятиями Украины с формализацией видов и типов технологического оборудования, электромеханические системы которых рационально использовать в качестве потребителей-регуляторов потребляемой этими предприятиями электрической энергии;

- разработан и предложен для практической реализации инструментарий для построения системы управления режимом электропотребления горнорудного предприятия;

- обоснована структура «пилотного проекта» и разработан алгоритм поэтапного воплощения его в комплекс «Электропрогноз» для условий ПАО «Криворожский железорудный комбинат».

Результаты исследований внедрены в практику работы ПАО «Криворожский железорудный комбинат» (акт внедрения от 15.04.2015 г.), а также переданы базовому институту проектирования железорудных предприятий в Украине «Кривбасспроект» (акт внедрения от 15.09.2015 г.) для практической реализации в условиях действующих железорудных предприятий. Результаты диссертационной работы использованы в учебном процессе Криворожского национального

технического университета при проведении лекционных и лабораторных занятий (справка о внедрении от 28.08.2015 г.).

Достоверность научных вопросов, выводов и результатов обусловлена строгостью постановки задач и корректностью допущений, и подтверждается сходимостью результатов теоретических исследований, полученных с использованием реальных данных, с результатами экспериментальных исследований, выполненных на действующих железорудных шахтах отечественных железорудных предприятий.

Личный вклад соискателя заключается в формулировке цели и основных задач исследований, сборе, обработке и анализе результатов экспериментальных исследований, разработке математических моделей исследований.

Научные положения, содержащиеся в диссертации получены автором самостоятельно. В публикациях, изданных в соавторстве, автору принадлежит: в [16] – методология комплексного подхода к оценке реального состояния уровней электропотребления железорудных предприятий с подземными способами добычи ЖРС и разработка теоретической базы для исследований в анализируемом направлении; в [49] – установление зависимостей объемов электропотребления от сезонности; в [50] – аналитические исследования эффективности вывода трансформаторов в «холодный резерв»; в [51] – разработка структуры системы энергоменеджмента железорудной шахты; в [47] – совершенствование метода оценки эффективности потребления электрической энергии железорудными предприятиями; в [52] – аналитические исследования эффективности вывода трансформаторов в «холодный резерв»; в [46] – формирование структуры алгоритма оценки процессов энергопотребления горнорудных предприятий; в [53] – алгоритм-прогноз потенциала возможно имеющейся оптимизации уровней электропотребления; в [54] – тактика оценки потенциала электроэнергоэффективности железорудных предприятий; в [55] – модель системы энергоменеджмента для горнорудного комбината; в [56] – разработка математической модели электропотребления железорудными предприятиями; в [21] – метод уравнения влияния сезонности на уровни электропотребления; в [48] –

форматизация факторов факторного пространства; в [57] – теоретические аспекты выделения критериальных признаков при оценке уровней потребления электрической энергии; в [58] - определение зависимости объемов добычи ЖРС от сезонности; в [59]- система факторов формирования факторного пространства электрической энергии железорудными предприятиями; в [60]- классификация факторов, влияющих на эффективность системы нормирования удельных расходов электрической энергии; в [25]- моделирование прогнозных уровней электроэнергопотребления.

Результаты исследований, изложенные в [16, 21, 25, 46 – 60], были получены в ГВУЗ «Криворожский национальный университет».

Апробация результатов диссертационной работы. Основные научные положения и результаты диссертационной работы докладывались автором, обсуждались и получили одобрительные отзывы на Международной научно - практической конференции «Интегрированные технологии и энергосбережение «ИТЭ- 2005», «ИТЭ-2006» (АР Крим, г. Алушта, 2005г., 2006 г.); XI Международной научно - технической конференции молодых ученых и специалистов «Электромеханические и энергетические системы, методы моделирования и оптимизации» (г. Кременчуг, 2013 г.); Всеукраинской научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Проблемы энергоэффективности и энергосбережение» (г. Кировоград, 2012г.); II Международной научно - технической конференции «Оптимальное управление электроустановками» (г. Винница, 2013 г.); Международной научно - технической конференции «Проблемы повышения эффективности электромеханических преобразователей в электрических системах» (г. Севастополь, 2013 г.); VII Международном симпозиуме «Качество минерального сырья – 2015» (г. Кривой Рог, 2015 г.); «Международной научно-практической конференции «Проблемы энергоэффективности и автоматизации в промышленности» (г. Кировоград, 2015 г.).

Публикации. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 15 научных работах, среди которых 1 монография и 14 статей в журналах и сборниках (из них: 8 – в научных профессиональных изданиях Украины, 5 – в

изданиях, входящие в международные наукометрические базы данных, а также 6 статей в сборниках материалов международных конференций). Второй том состоит из четырех приложений на 136 страницах. Основное содержание изложено на 153 странице печатного текста, содержит 72 рисунков и 13 таблиц.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертационная работа размещена в двух томах. Полный объем диссертации составляет 211 страниц печатного текста, состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка использованных источников (205 наименований на 28 страницах). Том два состоит из четырех приложений на 136 страницах. Основное содержание изложено на 153 странице печатного текста, содержит 72 рисунков и 13 таблиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основні параметри енергозабезпечення національної економіки на період до 2020 року [Текст] / Стогній Б.С., Кириленко О.В., Праховник А.В., Денисюк С.П., Негодуйко В.О., Пертко П.П., Блінов І.В. – К.: Вид. Ін-ту електродинаміки НАН України, 2011. – 275 с. - ISSN 2226-3780
2. Геоекономіка та геополітика України Навчальний посібник. [Текст] / Шидловський А.К., Півняк Г.Г., Рогоза М.В., Випанасенко С.І.– Д.: Національний гірничий університет. 2002. – 282 с. - ISBN978-966-350-086-7
3. Сборник технико-экономических показателей горнодобывающих предприятий Украины в 2009 – 2010 гг. Анализ мировой конъюнктуры рынка ЖРС 2004 – 2011 гг. [Текст] / Е.К. Бабец, Л.А. Штанько, В.А. Салганик и др. – Кривой Рог: Видавничий дім, 2011 – 329 с.
4. Сінчук О.М. Кривбас на межі тисячоліть: шляхи відродження [Текст] / О.М. Сінчук, А.Г. Бажал – К.: АДЕФ-Україна, 1997. – 31 с.
5. Електрифікація гірничого виробництва: Підручники для ВНЗ: у 2-х т. [Текст] / За редакцією Л.О. Пучкова і Г.Г. Півняка. – Д.: Нац. гірн. університет, 2010, т. 1. – 503 с. - ISBN 978-966-350-133-8
6. Заика В.Т. Качество напряжения и оптимизация параметров электрических сетей добычных участков угольных шахт [Текст] / В.Т. Заика – Днепропетровск, 1977, - 20 с.
7. Праховник А.В. Исследование электрических нагрузок и разработка экономически целесообразных графиков электропотребления ЦПП угольных шахт [Текст]: Дисс. канд. техн. наук : 05.281 - Электрификация горной промышленности / А.В. Праховник - К.: КПИ, 1971.- 192 с.
8. Розен В.П. Оцінювання енергоефективності електроспоживання вугільних шахт [Текст] / В.П. Розен, Л.В. Давиденко, В.І.Волинець // Підвищення рівня ефективності енергоспоживання в електротехнічних пристроях і системах: Матеріали IV-ої міжнародної науково-технічної конференції – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2012. – С. 130 – 132.

9. Беляк В.Л. Повышение эффективности систем подземного электроснабжения высокопроизводительных угольных шахт в, связи с технологическим и электромеханическим перевооружением отрасли [Текст]: Дисс. канд. техн. наук / В.Л. Беляк – М.: Московский государственный университет, 2010. – 200 с.
10. Полтава Л.Й. Пути рационализации подземного электроснабжения железорудных шахт Кривбасса [Текст] / Л.Й. Полтава //, Сборник научных трудов КГРИ – Кривой Рог: КГРИ, 1948. – Вып.2 – С.3-10.
11. Живов Л.Г. Определение мощности штрековых подстанций железорудных шахт [Текст] / Л.Г. Живов, Л.И. Полтава // Горный журнал – 1949. – № 6. – С.18-22.
12. Разработка и внедрение высокоэффективных систем электроснабжения шахт с переходом на большие глубины в условиях интенсификации горных работ, увеличения единичных мощностей и использования тиристорных преобразователей [Текст] //Отчёт по НИР. – Кривой Рог, 1981. – 215 с.
13. Шидловский А.К. Расчеты электрических нагрузок систем электроснабжения промышленных предприятий [Текст] / Шидловский А.К., Вагин Г.Я., Куренный Э.Г. – М. : Энергоатомиздат, 1992. – 224 с.
14. Захарова А.Г. Закономерности электропотребления на угольных шахтах Кузбасса. [Текст]: Автореферат на диссертационную работу на соискание ученой степени докт. техн. наук / А.Г. Захарова– Кемерово: Кузбасский государственный технический университет. – 2006. – 212 с.
15. Самойлов М.В. Основы энергосбережения. Учебное пособие [Текст] / М.В. Самойлов, В.В. Паневчик, А.Н. Ковалев – Мн.: БГЭУ, 2002. – 98 с. - ISBN: 985-426-683-4
16. Синчук И.О. Потенциал электроэнергоэффективности и пути его реализации на производствах с подземными способами добычи железорудного сырья. Монография [Текст] / И.О. Синчук, Э.С. Гузов, А.Н. Яловая, С.Н. Бойко// под ред. докт. техн. наук, профессора О.Н. Синчука. – Кременчук: Изд. ЧП Щербатых А.В, 2015. – 296 с. – ISBN 978-617-639-072-5

17. Самойлович И.С. Электроэнергетика карьеров с циклично-поточной технологией [Текст] / И.С. Самойлович, О.Н. Синчук, Н.В. Панасенко, В.В. Ксендзов // Под редакцией Синчука О.Н. – К.: АДЕФ – Украина, 2000. – 209 с.
18. Кігель Г.А. Електричні мережі систем електропостачання. Навч. посібник [Текст] / Г.А. Кігель, Г.Г. Півняк // 2-ге вид. перероб. і доп. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 318 с.
19. Калиниченко В.Ф. Определение нагрузки на шинах главной подземной подстанции шахты [Текст]: Бюллетень НТИ. / В.Ф.Калиниченко –НТИ. – 1980.
20. Праховник А.В. Энергосберегающие режимы электроснабжения горнодобывающих предприятий [Текст] / А.В. Праховник, В.П. Розен, В.В. Дегтярев – М.: Недра, 1985 - 232 с. – ISBN 966-7665-23-2
21. Синчук І.О. До оцінки впливу сезонності на рівні споживання електричної енергії підземним залізрудним комбінатом [Текст] / І.О. Синчук, Т.М. Берідзе, А.М. Ялова, М.А. Бауліна // Качество минерального сырья. – Кривой Рог: КНУ – 2014. – С. 187-192. - ISBN 978 – 617 – 7250 – 05-9
22. Мокін Б.І. Компьютерне моделювання процесу пошуку центру електричної мережі [Текст] / Б.І. Мокін, А.В. Камінський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2003. - №2. – С.80 – 85. - ISSN 1997-9266.-
23. Коновалов Б.П. Исследование качества напряжения в распределительных сетях калийных рудников. [Текст]: Автореферат диссертационной работы, канд. техн.наук / Б.П. Коновалов– Ленинград, 1977 – 22 с
24. Випанасенко С.І. Системи енергоменеджменту вугільних шахт. Монографія [Текст] / С.І. Випанасенко – Дніпропетровськ: НГУ, 2009. - 106 с. - ISBN 978-966-350-119-2
25. Синчук І.О. Практика определения уровня прогрессивного электропотребления горных предприятий с подземными видами добычи железорудного сырья [Текст] / И.О. Синчук, Т.М. Беридзе, А.Н. Яловая, М.А. Винник // Технологический аудит и резервы производства. – Харьков: ЧП «Технологический центр». – 2015. - № 4/1 (24) – С. 7-15. - ISSN 2226-3780

26. Электрificazione горных работ: Учебник для вузов [Текст] / Под ред. С.А. Волотковского. – Киев: Вища школа, 1980 – 448 с.
27. Винославский В.Н. Проектирование систем электроснабжения: Учебное пособие для вузов [Текст] / В.Н. Винославский, А.В. Праховник, Ф. Клеппель, У. Бутц. - Киев: Вища школа, 1981 – 360 с.
28. Киреева Э.А. Автоматизация и экономия электроэнергии в системах промышленного электроснабжения: Справочные материалы и примеры расчетов [Текст] / Киреева Э.А., Юнес Т., Айюби М. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 320 с. - ISBN 5-283-01264-6
29. Качан Ю.Г. Методические основы повышения энергоэффективности системы электроснабжения промышленных предприятий [Текст] / Ю.Г. Качан, В.В. Дьяченко // Гірнична електромеханіка та автоматика: Наук.-техн.зб. – Дніпропетровськ : НГУ, 2006. – Вип.76. – С. 12 – 17. - ISSN 0201-7814
30. Железко Ю.С. Расчет, анализ и нормирование потерь электроэнергии в электрических сетях [Текст] / Ю.С. Железко, А.В. Артемьев, О.В. Савченко– М. : НЦ ЭНАС, 2004. – 278 с. – ISBN 5-93196-264-6
31. Жуйков В.Я. Розвиток методу окремих складових для розрахунку складних електричних систем [Текст] / В.Я. Жуйков, С.П. Денисюк, Г.В. Мельничук // Технічна електродинаміка. – 2008. – частина 3. – С.3 – 9.
32. Кириленко А.В. Двухуровневый программный комплекс для решения задач оперативного управления электроэнергетическими системами / А.В. Кириленко, В.Л. Прихно, П.А. Черненко // Технічна електродинаміка. – 2008. – Частина 3. – С.33 – 39.
33. Сегеда М.С. Електричні мережі та системи: Підручник [Текст] / М.С. Сегеда. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2007. – 488 с. - ISBN 978-966-553-602-4
34. Lambert T. Micropower system modeling with HOMER / Lambert T., Gilman P., Lilienthal P. // Integration of Alternative Sources of Energy, Farret F.A., Simdes M.G., Wiley-IEEE Press. 2006. – P. 379 – 418.- ISBN: 0471712329

35. Leng G.J. RETScreen International: Results and Impacts 1996-2012 G.J. Leng, A. Monarque, S. Graham, S. Higgins, H. Cleghorn // Minister of Natural Resources Canada, 2004.- ISBN 0-662-11903-7
36. Lilienthal P. HOMER the micropower optimization model / P. Lilienthal, P. Gilman, T. Lambert // National Renewable Energy Laboratory, 2005. - ISBN 0471712329
37. Loulou R. Documentation for the MARKAL Family of Models / R. Loulou, G. Goldstein, K.Noble // IEA Energy Technology Systems Analysis Programme, 2004. - ISBN: 978-92-64-02730-5
38. Malcolm G. The Process of Incorporating Energy Data into GTAP” / G. Malcolm, P. Truong // Draft GTAP Technical Paper, Center for Global Trade Analysis, Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA, 1999.
39. Manwell J.F. etc. Improvements to the Hybrid2 Battery Model I AWEA, Windpower 2005 Conference, Denver, CO, May, 2005. – ISSN: 2226-3780, ISSN: 2312-8372
40. Messner S. MESSAGE- MACRO: linking an energy supply model with a macroeconomic module and solving it iteratively / S. Messner, L. Schattenholzer // Energy. – 2000. – N 25. – P. 267 – 285.
41. Nilsson R. Cycle Extraction: A Comparison of the Phase-Average Trend Method, the Hodrick-Prescott and Christiano- Fitzgerald Filters / R. Nilsson, G. Gyomai. — OECD, 2008. — 27 p.
42. Schlicht E. Trend Extraction From Time Series With Structural Breaks / Ekkehart Schlicht // Discussion Papers in Economics 1926. — University of Munich, Department of Economics, 2007.
43. Smart Power Grids – Talking about a Revolution // IEEE Emerging Technology portal, 2009.
44. Summary of Alternative Methods for Estimating Potential GDP: Congressional Budget Office Background Paper. — 2004. – 14 p.
45. Treaty establishing the Energy Community // http://www.energy-community.org/portal/page/portal/ENC_HOME/ENERGY_COMMUNITY/Legal/Treaty.

46. Пархоменко Р.А. К вопросу оценки процесса электропотребления горнорудных предприятий в условиях неопределенности и неполноты информации [Текст] / М.А. Баулина, Р.А. Пархоменко, А.Н. Яловая // Электромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації: Збірник матеріалів конференції Міжнародної 3 науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів. – Кременчук: КрНУ, 2013. – С.190-191. – ISSN 2079 - 5106.

47. Сінчук О.Н. Метод оцінювання ефективності споживання електричної енергії залізорудними підприємствами [Текст] / О.Н. Сінчук, І.О Сінчук, Т.М. Берідзе, А.М. Ялова // Електротехнічні та комп'ютерні системи. – Одеський НПУ. – 2013. – С.49-57. – ISSN 2221 – 3805.

48. Ялова А.М. Споживання електричної енергії та вплив на цей процес системи чинників формування факторного простору в умовах залізорудних підприємств [Текст] / А.М. Ялова // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. Збірник наукових праць кіровоградського національного технічного університету. – Кіровоград, 2014 – Випуск 27, частина II. – С.339-349.

49. Синчук О.Н. Оценка состояния и определения тактики повышения эффективности работы участковых подстанций железорудных шахт [Текст] / О.Н. Синчук, Р.А. Лесной, Р.А. Пархоменко, А.Н. Яловая // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. Збірник наукових праць кіровоградського національного технічного університету. – Кіровоград, 2012. - Випуск 25, частина II. – С.248 – 254.

50. Синчук О.Н. «Холодный» резерв недогруженных силовых трансформаторов – путь повышения эффективности электроснабжения железорудных комбинатов [Текст] / О.Н. Синчук, И.О. Синчук, Р.А. Лесной, А.Н. Яловая // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. Збірник наукових праць кіровоградського національного технічного університету. Кіровоград, 2012. – випуск 25, частина II. – С.74-79.

51. Сінчук І.О. До питання розбудови структури служби енергоменеджменту гірничорудного комбінату [Текст] / І.О. Сінчук, К.П. Богодист, А.М. Ялова // Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація. Збірник наукових праць кіровоградського національного технічного університету. – Кіровоград, 2012 – випуск 25, частина II. – С.126-132.

52. Яловая А.Н. Оценка эффективности вывода электрически недогруженных трансформаторов главных поверхностных подстанций железорудных комбинатов в «холодный» резерв [Текст] / А.Н.Яловая, М.А. Баулина, // Електромеханічні та енергетичні системи, методи моделювання та оптимізації. Збірник наукових праць XI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених і спеціалістів. – Кременчук: КрНУ, 2013. – С. 170 – 171. – ISSN 2079 - 5106

53. Синчук О.Н. К вопросу оценки потенциала электроэнергоэффективности подземных железорудных производств [Текст] / О.Н. Синчук, Э.С. Гузов, А.Н. Ялова // Оптимальне керування електроустановками. Збірник наукових праць міжнародної науково технічної конференції. – Вінниця, 2013. – С.96. – ISSN 2307 - 5384

54. Синчук О.Н. Оценка потенциала и тактика повышения электроэнергоэффективности подземных железорудных производств [Текст] / Синчук О.Н., Синчук И.О., Гузов Э.С., Баулина М.А., Ялова А.Н. // Технологический аудит и резервы производства. – Харьков: ЧП «Технологический центр». – 2014. – С.34 – 39. – ISSN 2226 – 3780.

55. Сінчук І.О. До реалізацій розбудови служби енергоменеджменту гірничорудного комбінату [Текст] / І.О. Сінчук, К.П. Богодист, М.А. Баулина, А.М. Ялова // Вісник криворізького національного університету: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг, 2014. – Випуск 36. – С. 241-246. – ISSN 2306 – 5451.

56. Сінчук О.М. До проблеми ефективності споживання електричної енергії залізорудними підприємствами [Текст] / О.М. Сінчук, І.О. Сінчук, Т.М. Берідзе ,

А.М. Ялова // Вісник Криворізького національного університету: Збірник наукових праць – Кривий Ріг, 2014 – Випуск 36. - С.160 – 167. – ISSN 2306 – 5451.

57. Ялова А.М. Типологія ефективного керування процесом енергоспоживання підприємствами гірничого комплексу / А.М. Ялова, М.А. Бауліна // Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку – 2014: Збірник тез доповідей. – Київ, 2014. – С.72-73.

58. Сінчук І.О. Вплив сезонності на споживання електричної енергії на залізорудних підприємствах [Текст] / І.О.Сінчук, Т.М. Берідзе, М.А.Бауліна, А.М. Ялова // Проблеми енергоресурсозабезпечення в електротехнічних системах – Кременчук: КрНУ, 2014. – С.281-283. – ISSN 2221 – 5160

59. Сінчук О.М. Система чинників формування факторного простору і процес споживання електричної енергії залізорудними підприємствами [Текст] / О. М. Сінчук, І.О. Сінчук, М.А. Віннік, А.М. Ялова // Електромеханічні і енергозберігаючі системи. Щоквартальний науково-виробничий журнал. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 1/2015 (29). – С. 110 – 117. – ISSN 2072 – 2052, ISSN 2074 – 9937.

60. Сінчук О.М. Факторний простір і дослідження процесу споживання електричної енергії залізорудними підприємствами [Текст] / О.М. Сінчук, І.О. Сінчук, А.М. Ялова, М.А. Віннік // Технологический аудит и резервы производства. - Харьков, 2015. - № 2/1 (22) – С. 48 – 55. – ISSN 2226 – 3780.

61. Синчук О.Н. Совершенствование методов расчета электрических нагрузок при проектировании и модернизации систем электроснабжения железорудных предприятий [Текст] / О.Н. Синчук, Э.С. Гузов, Р.А. Пархоменко // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ , 2013. – Вип. №1/2013 (78). – С. 28-32. - ISSN 1995-0519

62. Сінчук, О.М. Совершенствование методов расчета электрических нагрузок промышленных предприятий [Текст] / О.М. Сінчук, Е.С. Гузов, Р.О. Пархоменко // Свідोцтво про реєстрацію авторського права на твір № 48953. Зарегист.26.04.2013. - ISSN 1995-0519

63. Волконский, В.А. Оптимальные тарифы на электроэнергию – инструмент энергосбережения. (Экономия топлива и электроэнергии) [Текст] / В.А. Волконский, А.И. Кузовкин. – М. : Энергоатомиздат. – 1991. – 160 с.

64. Суднов, В.В. О целесообразности введения дифференцированных тарифов для базовых потребителей энергосистемы [Текст] / В.В. Суднов // Промышленная энергетика. – 1997. – С.6-7. - ISSN 0033-1155

65. Удовенко, В.А. Переход на одноставочные тарифы, дифференцированные по зонам времени [Текст] / В.А. Удовенко // Энергетика и электрификация. – 1998. – №4. – С.42-44. - ISSN 0424-9879

66. Находов, В.Ф. Тарифы на электрическую энергию как средство управления энергоснабжением-энергопотреблением в рыночных условиях [Текст] / В.Ф. Находов, А.И. Замулко, Л.Н. Федоренко // Энергетика и электрификация. – 1998. – №2-3. – С. 46-48.

67. Находов, В.Ф. Система оптових та роздрібних тарифів на електричну енергію, диференційованих за періодами часу [Текст] / В.Ф. Находов, А.І. Замулко // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 1998. - №1. – С.22-26. - ISSN 1810-0546

68. ГСТУ 2804 – 94. Энергобаланс промышленного предприятия. Общие положения. Термины и положения [Текст] / В.Ф. Находов, В.П. Розен, А.И. Соловей и др. – К.: Госстандарт, 1994. – 23 с.

69. Зуев, Э.Н. К вопросу об актуализации нормативов на экономическую плотность тока [Текст] / Э.Н. Зуев // Электро. – 2002. – №6. – С. 39 – 45. - ISSN 1995-5685

70. Анчарова, Т.В. Экономия электроэнергии на промышленных предприятиях [Текст] / Т.В. Анчарова, С.И. Гамазин, В.В. Шевченко– М.: Высшая школа, 1990. – 143 с. - ISBN: 200001501779

71. Тарифы на поставки электроэнергии по регулируемому тарифу, вступившие в силу с 1.09.2011 [Электронный ресурс] // Информационно-аналитический журнал “ЭнергоБизнес”. –2011. - № 36 (722). – Режим доступа: <http://www.e-b.com.ua/get/?t=energo&id=49747> . – Назва з екрана.

72. Крупович, В.И. Справочник по проектированию электрических сетей и электрооборудования [Текст] / Под ред. В.И. Круповича, Ю.Г. Барыбина, М.Л. Самовера– 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1981. – 406 с.
73. Аввакумом, В.Г. Постановка и решение электроэнергетических задач исследования операций [Текст] / В.Г. Аввакумом. – К. : Вища школа, 1983. – 240 с.
74. ДСТУ 2790-94 Системи електропостачальні номінальною напругою понад 1000 В: джерела, мережі, перетворювачі та споживачі електричної енергії. Терміни та визначення [Текст] – Введ. 1996-01-01. – К. : Держстандарт України, 1996. – 18 с. – (Національні стандарти України).
75. Разгоний, Т.Р. Угольная промышленность США в 2006 году – от добычи угля до его использования [Текст] // Т.Р. Разгоний, Л.И. Оздемир и др. – 2007. – С. 64-72.
76. Плащанский, Л.А. Анализ технологических схем с целью рационального электроснабжения участков угольных шахт при напряжении 3 (3,3) кВ [Текст] / Л.А. Плащанский, В.Л. Беяк – М.: Горный информационно-аналитический бюллетень МГГУ – 2007 – №6 – С. 238-241. - ISSN 0236-1493
77. Волинець, В.І. Планування та моніторинг режиму електроспоживання вугільних шахт Львівсько-Волинського басейну. [Текст]: Автореферат дисертаційної роботи на здобуття вченого ступеня канд. техн. наук / В.І. Волинець – Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2013. – 25 с.
78. Залунина, О.М. Методы обеспечения энергетической безопасности региона [Текст]: Автореферат диссертационной работы на соискание ученой степени канд. техн. наук / О.М. Залунина– К.: НТУ «КПИ», 2004. – 22 с.
79. Роздрібні тарифи на електроенергію для споживачів (крім населення) [Електроний ресурс] // Національна комісія регулювання електроенергетики України - Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua> .
80. Гасанов, Г.Б. Рейтинговая оценка и регулирование деятельности распределительных электрических сетей в условиях нечеткости [Текст] / Г.Б. Гасанов. – Львов: Львівська політехніка, 2006. – 116 с. - ISBN:966-553-558-7

81. Авилов-Карнаухов, Б.Н. Нормирование электроэнергии для угольных шахт [Текст] / Б.Н. Авилов-Карнаухов. – М.: Умтехиздат, 1958. – 199 с.
82. Вейц, В.И. К вопросу о нормировании потребления электроэнергии промышленными предприятиями [Текст] / Вейц В.И. // Электричество, №6. – 1958. – С.14-18.
83. Гофман, И.В. Нормирование потребления энергии и энергетические балансы промышленных предприятий [Текст] / И.В. Гофман – М.: Энергия. – 1966. – 320 с.
84. Находов, В.Ф. Визначення впливу споживачів на нерівномірність електричного навантаження енергетичної системи [Текст] / В.Ф. Находов, А.І. Замулко // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 1998. - №3. - С.19-21.- ISSN 1810-0546
85. Ishikawa, K. Guide to Quality Control [Text] / Ishikawa K. – Tokyo, Asian Productivity Organization, 1976. - ISBN 9283310357
86. Ishikawa, K. What is Total Quality Control? [Text] / Ishikawa K.// The Japanese Way. – London, Prentice Hall, 1985. - ISBN: 0139524339 / 9780139524332
87. Праховник, А.В. Проблемы, методы і засоби управління використанням електричної енергії [Текст] / А.В. Праховник, В.Ф. Находов // Наукові вісті НТУУ «КПІ». - 1997. - №1. - С.41-48. - ISSN 1810-0546
88. Беляк, В.Л. Увеличение напряжения участковых сетей как способ повышения эффективности использования горных машин в высоконагруженных забоях угольных шахт [Текст] / В.Л. Беляк, Л.А. Плащанский– М.: Горный информационно-аналитический бюллетень МГГУ – 2007 - №9 – С. 286 – 290. - ISSN 0236-1493
89. Мышляев, Б.К. Производство современной очистной техники – основа развития подземной добычи угля в РФ [Текст] / Б.К. Мышляев, С.В. Титов, И.В. Титов // Уголь. – 2007. - №1. – С. 11 – 15.- ISSN 0041-5790.
90. Ляхомский, А.В. Развитие теории и совершенствование методов повышения эффективности применения электроэнергии на горных предприятиях [Текст]: Автореферат диссертационной работы на соискание ученой степени докт. техн. наук / А.В. Ляхомский – М., 1991. - 22 с.

91. Праховник, А.В. К управлению электропотреблением в условиях дефицита энергоресурсов [Текст] / А.В. Праховник, В.П. Калинин, П.Я. Декель // Изв. вузов СССР Энергетика. - 1986. - №10. – С.12-15.
92. Праховник, А.В. Методы и средства управления электропотреблением [Текст] / А.В. Праховник – К.: Общ. «Знание» УССР, 1981. – 25 с.
93. Ляхомский, А.В. Методика исследования электробалансов горных предприятий [Текст] / А.В. Ляхомский, А.Ю. Сергеев // Вопросы электроснабжения и автоматизированного электропривода промышленных предприятий. – Калинин: КПИ, 1988. – С.99-106.
94. Гихман, И. И. Введение в теорию случайных процессов [Текст] / И.И. Гихман, А. В. Скороход— М.: Наука, 1965. —656 с.
95. Гихман, И. И. Теория случайных процессов. Т. 2. [Текст] / И.И. Гихман, А. В. Скороход— М.: Наука, 1973.— 640 с.
96. Гнеденко, Б. В. Введение в теорию массового обслуживания [Текст] / Б.В. Гнеденко, И. Н. Коваленко.— М.: Наука, 1966.— 432 с.
97. Гнеденко, Б. В. Предельные распределения для сумм независимых случайных величин [Текст] / Б. В. Гнеденко, А. Н. Колмогоров — М.: Гостехиздат, 1949.
98. Вентцель, Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология [Текст] / Е.С. Вентцель. – М.: Наука, 1980. – 208 с. - ISBN 5-02-013900-9.
99. Кендэл, М. Ранговые корреляции [Текст] / М. Кендэл - М.: Статистика, 1975. – 212 с.
100. Мюллер, П. Таблицы по математической статистике [Текст] / П.Мюллер и др. – М.: Финансы и статистика, 1982. – 278 с.
101. Дубров, А.М. Обработка статистических данных методом главных компонент [Текст] / А.М. Дубров – М.: Статистика. 1978 – 135 с.
102. Айвазян. С.А. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности [Текст] / С.А. Айвазян, В.М. Бухштабер, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин – М.: Финансы и статистика, 1989 - 607 с. ISBN-27900054-X.

103. Иберла, К. Факторный анализ [Текст] / К. Иберла – М.: Статистика, 1980 – 398 с.
104. Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика [Текст] / А.И. Кобзарь. — М.: Физматлит, 2006. – 816 с. - ISBN: 5-9221-0707-0
105. Лапач, С.Н. Статистика в науке и бизнесе [Текст] / С.Н. Лапач, А.В. Чубенко, П.Н. Бабич. — Киев: Морион, 2002. – 640 с.- ISBN: 966-7632-57-1
106. Авилов-Карнаухов, Б.Н. Электроэнергетические расчеты для угольных шахт [Текст] / Б.Н. Авилов-Карнаухов. – М.: Недра, 1956. – 103 с.
107. Авилов-Карнаухов, Б.Н. Расчет энергии для угольных шахт Донбасса по корреляционной связи [Текст] / Б.Н. Авилов-Карнаухов // Электричество, 1957. - №4. – С. 60. – ISSN 0013-5380
108. Україна. Закони. Про електроенергетику [Електронний ресурс]: [затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 16.10.1997 р. № 575/97]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80>. – Назва з екрана.
109. Україна. Закони. Про теплопостачання [Електронний ресурс]: [затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 02.06.2005 р. № 2633 - IV]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2633-15>. – Назва з екрана.
110. Закон Украины от 01.07.1994 №74/94 "Об энергосбережении"; Україна. Закони. Про енергозбереження [Електронний ресурс]: [затверджено постановою Верховної Ради України від 01.07.1994 № 75/94-ВР]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>. – Назва з екрана.
111. Україна. Закони. Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу [Електронний ресурс]: [затверджено постановою Верховної Ради України від 05.04.05 р. № 2509-IV]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2509-15> – Назва з екрана.
112. Україна. Закони. Про альтернативні джерела енергії [Електронний ресурс]: [затверджено постановою Верховної Ради України від 20.02.2003 р. № 555-IV]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/555-15>. – Назва з екрана.

113. Україна. Закони. Про затвердження Основних положень з нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві [Електронний ресурс]: наказ Держкоменергозбереження України від 22.10.2002 р. № 112. [zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini 07.11.2002 r. za № 878/7166]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/shows/z0878-02>. – Назва з екрана.

114. Україна. Закони. Про затвердження Положення про матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників підприємств, організацій та установ за економію паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві [Електронний ресурс]: наказ Держкоменергозбереження та Міністерства економіки України від 21.06.2000 р. № 47/127. [zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini 10.07.2000 r. za № 405/4626]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/shows/z0405-00>. – Назва з екрана.

115. Україна. Закони. Про затвердження Міжгалузевих норм споживання електричної та теплової енергії для установ і організацій бюджетної сфери України [Електронний ресурс]: наказ Держкоменергозбереження України від 25.10.99 р. № 91. [zareestrovano v Ministerstvi yustitsii Ukraini 17.08.2000 r. za № 175/4396]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/shows/z0175-00>. – Назва з екрана.

116. Україна. Закони. Загальні положення про порядок нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві [Електронний ресурс]: [zatverdzeno postanovoyu Kabinetu Ministriv Ukraini vid 15.07.97 r. № 786]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/shows/786-97-%EF>. – Назва з екрана.

117. Україна. Президент. Указ Президента України [Електронний ресурс]: (Про структурну перебудову в електроенергетичному комплексі України). [vid 04.04.1995 r. №282/95]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/ru/282/95>. – Назва з екрана.

118. Україна. Президент. Указ Президента України [Електронний ресурс]: (Про додаткові заходи щодо реформування електроенергетичної галузі). [vid 03.12.2001 r. №1169/2001]. – Режим доступу: <http://docs.dtkr.ua/ua/doc/1083.4109.0>– Назва з екрана.

119. Регламент. Регламент Міністерства палива та енергетики України [Електронний ресурс]: [Затверджено наказом Міністерства палива та енергетики України від 24.03.2008 р. № 161]. - Режим доступу: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=60645. – Назва з екрана.

120. Общий приказ Государственной Таможенной Службы Украины, Минпаливэнерго, Министерства транспорта и связи Украины от 12. 12. 2006 г. №1110/484/1146 (Об утверждении Инструкции об осуществлении таможенного контроля за перемещением электроэнергии через таможенную границу Украины) [Текст] //Официальный Вестник Украины 2007, №3, ст. 109

121. Україна. Президент. Указ Президента України [Електронний ресурс]: (Питання Національної комісії регулювання електроенергетики України). [від 21.04.1998 №335/98]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/335/98>. – Назва з екрана.

122. Україна. Президент. Указ Президента України [Електронний ресурс]: (Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 9 грудня 2005 року «Про стан енергетичної безпеки України та основні засади державної політики у сфері її забезпечення»). [від 27.12.2005 р. № 1863/2005]. – Режим доступу: <http://budstandart.com/read/document/show/3105154/id/198568258?submenu=10516>. – Назва з екрана.

123. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про створення Національної акціонерної компанії «Енергетична компанія України»). [від 22.06.2004 р. № 794]. – Режим доступу: <http://www.zakon-i-normativ.info/index.php/component/lica/?view=text&base=1&id=675278&menu=846355> – Назва з екрана.

124. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Порядку здійснення державного нагляду в електроенергетиці). [від 15.02.1999 р. №189]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/189-99-%D0%BF>– Назва з екрана.

125. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про Комплексні заходи щодо реалізації Національної енергетичної програми України до 2010 року). [від 10.07.1997 р. №731]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/731-97-%D0%BF> – Назва з екрана.

126. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Статуту державного підприємства "Енергоринок"). [від 05.06.2000 р. №922]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/922-2000-%D0%BF> – Назва з екрана.

127. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про схвалення Концепції функціонування та розвитку оптового ринку електричної енергії України). [від 16.11.2002 р. №1789]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1789-2002-%EF> – Назва з екрана.

128. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про утворення Комісії з питань реформування та розвитку енергетичної галузі). [від 25.08.2004 р. №1091]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/ru/1091-2004-%D0%BF> – Назва з екрана.

129. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про митний контроль та митне оформлення електроенергії, що переміщує через кордон Україна). [від 10.12.2003 р. №1909]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/692-2011-%D0%BF> – Назва з екрана.

130. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про порядок видачі Національною комісією регулювання електроенергетики ліцензій на провадження діяльності, пов'язаної з виробництвом, передачею та постачанням електричної енергії, комбінованим виробництвом теплової та електричної енергії, виробництвом теплової енергії на теплоелектроцентралях та установках з використанням нетрадиційних або поновлюваних джерел енергії). [від 29.04.1999 р. №753]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/753-99-%D0%BF> – Назва з екрана.

131. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про утворення Міжвідомчої комісії з координації роботи,

пов'язаної з реалізацією положень Концепції функціонування та розвитку оптового ринку електричної енергії України). [від 17.03.2004 р. № 328]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/328-2004-%D0%BF> – Назва з екрана.

132. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Питання удосконалення схем розрахунків за використану електроенергію та природний газ). [від 03.12.2008 р. №1082]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1082-2008-%D0%BF> – Назва з екрана.

133. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про затвердження критеріїв розподілу суб'єктів господарювання за ступенями ризику їх діяльності в галузі електроенергетики та сфері тепlopостачання і визначення періодичності здійснення заходів державного нагляду (контролю)). [від 22. 02.2008 р. №75]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/75-2008-%D0%BF> – Назва з екрана.

134. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Порядку застосування санкцій за порушення законодавства про електроенергетику). [від 19.07.2000 №1139]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1139-2000-%D0%BF> – Назва з екрана.

135. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про особливості приєднання до електричних мереж об'єктів електроенергетики, що виробляють електричну енергію з використанням альтернативних джерел). [від 19.02.2009 №126]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/126-2009-%D0%BF> – Назва з екрана.

136. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Порядку зарахування та використання надходжень від збору у вигляді цільової надбавки до діючого тарифу на електричну та теплову енергію). [від 22.01.2005 р. №89]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/89-2005-%D0%BF> – Назва з екрана.

137. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про посилення контролю за режимами споживання

електричної і теплової енергії). [від 07.08.1996 р. №929]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/929-96-%D0%BF> – Назва з екрана.

138. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 17 березня 2004 р. № 328 «Про утворення Міжвідомчої комісії з координації роботи, пов'язаної з реалізацією положень Концепції функціонування та розвитку оптового ринку електричної енергії України»). [від 17.03.2012 р. №935]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/935-2012-%D0%BF> – Назва з екрана.

139. Україна. Постанова. Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Правил користування електричною енергією для населення). [від 26.07.1999 р. №1357]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1357-99-%D0%BF> – Назва з екрана.

140. Україна. Розпорядження. Розпорядження Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про заходи щодо реконструкції та модернізації теплоелектростанцій і теплоелектроцентралей у період до 2020 року). [від 08.09.2004 р. № 648-р]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/648-2004-%D1%80> – Назва з екрана.

141. Україна. Розпорядження. Розпорядження Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про затвердження плану заходів з реформування та розвитку енергетичного сектору). [від 13.06.2007 р. № 408-р]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/408-2007-%F0> – Назва з екрана.

142. Україна. Розпорядження. Розпорядження Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]: (Про схвалення плану заходів щодо реалізації положень Концепції функціонування та розвитку оптового ринку електричної енергії України). [від 28.11.2007 р. № 1056-р]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1056-2007-%D1%80> – Назва з екрана.

143. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження цільових показників надійності електропостачання). [від 07.04.2011 р. №573]. – Режим

доступу: <http://document.ua/pro-zatverdzhennja-cilovih-pokaznikiv-nadiinosti-elektropost-doc54813.html> – Назва з екрана.

144. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження на травень 2011 року сум коригування платежів за електроенергію, куповану на Оптовому ринку електроенергії України на території здійснення ліцензованої діяльності постачальників електричної енергії за регульованим тарифом). [від 26.04.2011 р. № 698]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60981 – Назва з екрана.

145. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Умов та Правил здійснення підприємницької діяльності з виробництва електричної енергії [від 08.02.1996 р. №3]. – Режим доступу: http://www2.nerc.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=32667 – Назва з екрана.

146. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Умов та Правил здійснення підприємницької діяльності з постачання електричної енергії місцевими (локальними) електромережами). [від 13.06.1996 р. №15]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0433-96> – Назва з екрана.

147. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Умов та Правил здійснення підприємницької діяльності з постачання електричної енергії за регульованим тарифом). [від 13.06.1996 р. №15/1]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0433-96> – Назва з екрана.

148. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Умов та Правил здійснення підприємницької діяльності з постачання електричної енергії за нерегульованим тарифом). [від 12.08.1996 р. №36]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0448-96> – Назва з екрана.

149. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Умови та Правила здійснення підприємницької діяльності з передачі електричної енергії магістральними та міждержавними електричними мережами). [від 11.10.1996 р. №152]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0637-96>. – Назва з екрана.

150. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Умов та Правил здійснення підприємницької діяльності з оптового постачання електричної енергії). [від 16.12.1996 р. №256]. – Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60650. – Назва з екрана.

151. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Правил користування електричною енергією). [від 31.07.1996 №28]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0417-96> – Назва з екрана.

152. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Порядку придбання товарів, робіт і послуг ліцензіатами, ціни (тарифи) на відповідну діяльність яких встановлюються НКРЕ). [від 25.12.2002 р. №1455]. – Режим доступу: <http://polpoz.ru/umot/nacionalena-komisiya-regulyuvannya-elektroenergetiki-ukrayini/> – Назва з екрана.

153. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Порядку контролю за дотриманням ліцензіатами Умов та Правил здійснення підприємницької діяльності з постачання електричної енергії за регульованим тарифом та за нерегульованим тарифом, з виробництва електричної енергії, передачі електричної енергії місцевими (локальними) електричними мережами, оптового постачання електричної енергії та передачі електричної енергії магістральними та міждержавними електричними мережами). [від 13.04.2006 р. №457]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0573-06> – Назва з екрана.

154. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про затвердження Інструкції про порядок видачі ліцензій Національною комісією, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, на здійснення окремих видів господарської діяльності). [від 06.10.1999 р. №1305]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0738-99> – Назва з екрана.

155. Україна. Постанова Національної комісії регулювання електроенергетики України [Електронний ресурс]: (Про закупівлю електричної енергії виробниками електричної енергії). [від 27.02.2007 р. №261]. – Режим доступу: <http://www.uazakon.com/document/fpart00/idx00001.htm> – Назва з екрана.

156. ДСТУ 4472:2005 Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту. Загальні положення [Текст] – Введ. 2005–01–01. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 22 с.

157. ДСТУ 4713:2007 Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт [Текст] – Введ. 2007–07–01. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 20 с.

158. ГСТУ 3176 – 95 (ГОСТ 30341 – 96) Энергосбережение. Методы определения балансов энергопотребления горными предприятиями. Разработчики: Находов В.Ф., Розен В.П., Соловей А.И. и др. – К.: Госстандарт, 1995. – 30 с.

159. ГСТУ 3224 – 95 (ГОСТ 30341 – 96) Энергосбережение. Методы определения норм электроэнергии горными предприятиями. Разработчики: Находов В.Ф., Розен В.П., Соловей А.И. и др. – К.: Госстандарт, 1995. – 73 с.

160. Жежеленко, И.В. Показатели качества электроэнергии на промышленных предприятиях [Текст] / И.В. Жежеленко – М.: Энергия, 1977. – 123 с.

161. Клименко, Н.А. Повышение качества напряжения в системах электроснабжения шахт [Текст] / Н.А. Клименко – М.: Недра, 1977. – 160 с.

162. Маренич, К.М. Автоматичний захист електроустаткування шахт від аварійних станів і небезпек: Навч. посіб. для вищ. навч. закл. [Текст] /

К.М. Маренич, І.В. Ковальова. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2013. – 209. -ISBN 978-966-377-170-0. -

163. Колосюк, В.П. Защитное отключение рудничных электроустановок [Текст] / В.П. Колосюк. – М.: Недра, 1980. – 334 с. - ISBN: 200001465043

164. Ягудаев, Б.М. Защита от электропоражения в горной промышленности [Текст] / Б.М. Ягудаев, Н.Ф. Шишкин, В.В. Назаров. – М.: Недра, 1982. – 152 с.

165. Пивняк, Г.Г. Несимметричные повреждения в электрических сетях карьеров: Справочное пособие [Текст] / Г.Г. Пивняк, Ф.П. Шкрабец – М.: Недра, 1993.–192 с. - ISBN 5-247-01233-X

166. Вареник, Є.О. Забезпечення безпеки та ефективності шахтних електроустановок [Текст] / Є.О. Вареник, С.І. Випанасенко, В.С. Дзюбан, М.А. Шидловська, Ф.П. Шкрабець //За ред. Академіка Г.Г. Півняка. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2004. – 334 с. - ISBN 966-8271-91-2

167. Сінчук, О.М. К вопросу защиты от токов утечки в условиях рудничных комбинированных электрических сетей [Текст] / О.М. Сінчук, В.С. Моркун, А.Г. Лікаренко, А.А. Петриченко // Вісник Кременчуцького національного університету імені М. Остроградського.– Кременчук, 2013 – Випуск 5/2013 (82). – С. 39-43.- ISSN 1995-0519

168. Цапенко, Е.Ф. Электробезопасность на горных предприятиях [Текст] / Е.Ф. Цапенко, С.З. Шкундин – М.: ГГУ Горная книга, 2006. –104 с.- ISBN: 5741800579

169. Щуцкий, В.И. Статистические характеристики сменных нагрузок электроприемников при разработке россыпных месторождений [Текст] / В.И. Щуцкий, А.В. Ляхомский, Н.А. Ковальчук // «Изв. вузов. Горный журнал», 1985. – №3 - С. 76-80. - ISSN 0536-1028

170. Щуцкий, В.И. Определение перспективных нагрузок в условиях неполной информации / В.И. Щуцкий, А.В. Ляхомский, Н.А. Ковальчук – «Колыма», 1985 – №4 – С. 45-49.

171. Щуцкий, В.И. Режимы нагрузок электроприемников приисков [Текст] / В.И. Щуцкий, А.В. Ляхомский, Н.А. Ковальчук. – «Колыма», 1984 – №9 – С. 27-29.
172. Чокин, Ш.Ч. Управление нагрузкой энергосистем [Текст] / Ш.Ч. Чокин, Э.Э. Лойтер. – Алма-Ата: Наука, 1985. - 288с.
173. Пяткин, А.М. Экономия энергоресурсов: резервы и факторы эффективности [Текст] / А.М. Пяткин, И.А. Шадрухин. – М. : Знание, 1982. – 64с.
174. Находов, В.Ф. Визначення впливу споживачів на нерівномірність електричного навантаження енергетичної системи [Текст] / В.Ф. Находов, А.І. Замулко // Наукові вісті НТУУ «КПІ». – 1998. - №3. - С.19-21. - ISSN 1810-0546
175. Овчаренко, А.С. Повышение эффективности электроснабжения промышленных предприятий [Текст] / А.С. Овчаренко– К.: Техника, 1989. – 287 с. - ISBN-335-00057-0
176. Методика розрахунків плати за перетікання реактивної електроенергії між електропередавальною організацією та її споживачами [Електронний ресурс] / [Затверджена наказом Міністерства палива та енергетики 17.01.02 р. №19.] - Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0093-02>. – Назва з екрана.
177. Методики обчислення плати за перетікання реактивної електроенергії [Електронний ресурс] / [Затверджена наказом Міністерства палива та енергетики від 17.01.2002 р. №19] - Режим доступу: <http://ua-info.biz/legal/baseue/ua-xmttie.htm>– Назва з екрана.
178. Железко, Ю.С. Компенсация реактивной мощности в сложных электрических системах [Текст] / Ю.С. Железко – М.: Энергоатомиздат, 1981. – 200с.
179. ГСТУ 3122 – 95 Установки для компенсации реактивной мощности. Конденсаторные. Сроки и определения [Текст]. / В.В. Зорин, В.П. Розен, А.И. Соловей и др. – К.: Госстандарт Украины, 1995. – 14 с.
180. Журахівський, А.В. Оптимізація режимів електроенергетичних систем: Навч. посібник [Текст] /А.В. Журахівський, Н.Р. Засідкович, А.Я. Яцейко – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 140 с.

181. Дьяченко, В.В. Методы обеспечения энергоэффективности систем электроснабжения промышленных предприятий. [Текст]: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / В.В. Дьяченко – Запорожье, 2012. – 26 с.

182. ДСТУ 2155-93. Энергозбереження. Методи визначення економічної ефективності заходів з енергозбереження [Текст]. [Чинний від 1995-01-01]. – К. : Держстандарт України, 1993. – 42 с.

183. Литвак, В.В. Об оценке потенциала энергосбережения [Текст] / В.В. Литвак // Промышленная энергетика. – 2003. - №2. – С.2 – 6. - ISSN 0033-1155

184. Кузнецов, В.Г. Оптимизация режимов электрических сетей [Текст] / В.Г. Кузнецов, Ю.И. Тугай, В.А. Баженов. – К.: Наук. думка, 1992. – 216 с.

185. Журахівський, А.В. Оптимізація режимів електроенергетичних систем. Навч. посібник / А.В. Журахівський, І.В. Жежеленко – Львів, Маріуполь: Вид-во Приазовського державного технічного університету, 2000. – 109 с. - ISSN 1997-9266

186. Киреева, Э.А. Рациональное использование электроэнергии в системах промышленного электроснабжения / Киреева Э.А. – М.: НТФ «Энергопрогресс», 2000. – Вып. 10(22) – 76 с. - ISSN 0016-9714

187. ГСТУ 4713:2007 Энергосбережение. Энергетический аудит промышленных предприятий. Порядок проведения и требования к организации работ [Текст] / П. Розен, В.Розен, Ю.Нуждина и др. – К.: Госстандарт Украины, 2007. – 16 с.

188. НТП ЭПП-94. Проектирование электроснабжения промышленных предприятий [Электронный ресурс] / Разработчик – АООТ «ВНИПИ Тяжпроэлектропроект». - 1994. – Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/9/9633/index.php. – Название с экрана.

189. Чокин, Ш.Ч. Управление нагрузкой энергосистем [Текст] / Ш.Ч. Чокин, Э.Э. Лойтер. – Алма-Ата: Наука, 1985. - 288с.

190. Федоров, А.А. Характеристики и алгоритмы формирования и отбора вариантов систем промышленного электроснабжения [Текст] / А.А. Федоров, С.А. Садчиков // Электричество. – 1982. – №2. – С.1 – 5. - ISSN 0013-5380

191. Падалко, Л.П. О выборе оптимального сечения проводов линий электропередачи [Текст] / Л.П. Падалко, Еид Хасан // Изв. ВУЗов и ЭО стран СНГ. Энергетика. – 2000. – №6. – С. 21 – 27. - ISSN 0579-2983

192. Указания по определению электрических нагрузок в промышленных установках [Текст] / Инструктивные указания по проектированию электротехнических промышленных установок. – М.: Энергия, 1988. – Вып. 6. – с.13-17.

193. Бойко, С.М. Електромеханічний комплекс вітроенергетичної установки автономного живлення електроприймачів шахт та рудників. [Текст]: Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук / С.М. Бойко–Вінниця, 2014. – 21 с.

194. Карапетян, И.Г. Справочник по проектированию электрических сетей [Текст] / И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.М. Шапиро // под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: ЭНАС, 2005. – 313 с. - ISBN: 978-5-93196-923-7

195. Соловей, О.І. Техніко-економічні розрахунки систем електропостачання промислових підприємств [Текст] / О.І. Соловей, О.О.Ситник, В.П.Розен та ін. – Черкаси:ЧДТУ, 2012. – 251 с.

196. Эндрюс, Дж.. Математическое моделирование [Текст] / Под ред. Дж.Эндрюса , Р. Мак-Лоуна. – М. : Мир, 1979. – 277 с.

197. Жуковская, В.М. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях [Текст] / В.М. Жуковская, И.Б. Мучник – М.: Статистика, 1976 – 152 с. – ISBN 5-279-02933-5

198. Андерсон, Д. Дискретная математика и комбинаторика. [Текст] / Д. Андерсон. — М. : «Вильямс», 2006. — С. 960. - ISBN: 5-8459-0498-6

199. Ерош, И.Л. Дискретная математика. Комбинаторика [Текст] / И.Л. Ерош. — СПб. : СПбГУАП, 2001. — 37 с.

200. Кузнецов, О.П. Дискретная математика для инженера [Текст] / О.П. Кузнецов. - СПб.: Лань, 2005. - 400 с. - ISBN: 5-8114-0570-7
201. Эндрюс, Г. Теория разбиений [Текст] / Г.Эндрюс. – М.: Наука, 1982. – 256 с.
202. Мамалыга, В.М. Организация службы энергоменеджмента промышленного предприятия [Текст] / В.М. Мамалыга // Энергетика и электрификация. - №3. - 2001. - С.42-50. - ISSN 0424-9879
203. Похабов, В.И. Энергетический менеджмент на промышленных предприятиях [Текст] / В.И. Похабов, В.И. Клевзович, В.В. Ворфоломеев– Минск: Технопринт, 2002. – 176 с. - ISBN 985-464-136-8
204. Андрижиевский, А.А. Энергосбережение и энергетический менеджмент [Текст] / А.А. Андрижиевский, В.И. Володин. – Минск: Высшая школа, 2005. – 296 с. - ISBN 985-06-1128-6.
205. Шулле, Ю.А. Оперативне прогнозування електричних навантажень систем електроспоживання з врахуванням їх фронтальних властивостей [Текст]: Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата техн. наук / Ю.А. Шулле – Вінниця, 2013. – 21 с.