



ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

июль (14) 2016

В номере:

- Методы исследования систем управления: разнообразие, критерии выбора
- Некоторые проблемные аспекты закрепления института неосторожной вины в российском уголовном праве
- Расчёт режима сложнзамкнутой сети с помощью метода коэффициентов распределения и многое другое...

ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал
№14/ 2016

Периодичность – два раза в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров
В.С. Бикмухаметов
Э.Я. Каримов
И.Ю. Хайретдинов
К.А. Ходарцевич
С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Высшая Школа», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515

Адрес в Internet: www.ran-nauka.ru

E-mail: mail@ran-nauka.ru

© ООО «Инфинити», 2016.

ISSN 2409-1677

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Адилов Ш. А.</i> Методы исследования систем управления: разнообразие, критерии выбора	5
<i>Адилов Ш. А.</i> Особенности социальных систем. Системные свойства организации	8
<i>Олейников Б. И.</i> О ценовой политике производителя при инфляционном изменении цен на ресурсы	10
<i>Трегубова Ю. С.</i> Проблема измерения рыночного риска	12
<i>Амирханова А. К.</i> Институциональные инструменты противодействия угрозам экономической безопасности нефтяной промышленности и их возможности в преодолении кризиса	14
<i>Калакаева К. З., Мрикаев Д. М.</i> «Анализ государственного регулирования экономики развитых стран»	17

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Троицкий П. В.</i> Правовое регулирование деятельности судебной системы КНР на современном этапе	20
<i>Темирбекова А. А.</i> Особенности судебного контроля на досудебных стадиях уголовного процесса	23
<i>Лепская М. Ю.</i> Некоторые проблемные аспекты закрепления института неосторожной вины в российском уголовном праве	25

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Байбаева М. Х., Уразбаева П. С.</i> Интегративная компетентность в системе профессиональных компетентностей бакалавра педагогического образования	27
<i>Байбаева М. Х., Мукимов Б. Р.</i> Формирование и развитие профессионально-педагогической самостоятельности будущих педагогов профессионального образования	29
<i>Байбаева М. Х., Раупова Ш. А., Ташикентова Х. Т.</i> Современное общество в информационной среде иллюзии и реальности	31
<i>Федорова Г. А.</i> Проектная методика в иноязычном образовании	33

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Уразалиева З. Ш., Денишова Д. А.</i> Организация досуга молодёжи в условиях сельской местности	35
---	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Лю Ю.</i> Аксиология любви в русской паремике	38
<i>Иннокентьева К. А.</i> Концепт «детство» в языковом сознании носителей якутского и английского языков	41

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

<i>Санников С. В.</i> К проблеме знака и семиозиса	43
--	----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Ракитянская Е. В.</i> Историко-культурный туризм и историко-культурное наследие: соотношение понятий	45
---	----

АРХИТЕКТУРА

<i>Шолохов А. Ю.</i> Современная архитектура Таллинна. Район Ротерманни: история и реновация	48
--	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Новикова А. И., Кижеватова Е. А., Мороз К. А.* Анализ ЭЭГ испытуемых с дисциркуляторной энцефалопатией методом многомерного шкалирования по отведениям и по тестам на когнитивные нарушения 51

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Кушманова М. А.* Создание защищенных сетей VPN на базе IPSec с помощью Cisco-маршрутизаторов 54
- Ефимов Н. И.* Логическое проектирование делителя частоты с переменным коэффициентом деления 57
- Филипенкова А. Н.* Логическое проектирование делителя частоты со скважностью 13 и коэффициентом деления 39 60
- Подколзина Л. А.* Об одном способе решения задачи анализа данных с применением языка python 63
- Мищенко Б. Р., Харитонов М. Ю.* Оптимизация расстановки батарей статических конденсаторов в подстанциях на шинах подстанций 10 кВ в электрической сети 65
- Харитонов М. Ю., Мищенко Б. Р.* Сопоставление эффективности применения импульсной разгрузки турбины (ИРТ) и электромагнитного тормоза (ЭМТ) 68
- Крюков С. А., Мищенко Б. Р.* Выбор оптимального коэффициента трансформации для объединенного регулятора перетока мощности 75
- Горохов К. С., Мищенко Б. Р.* Расчёт режима сложнзамкнутой сети с помощью метода коэффициентов распределения 80
- Борисов И. В., Мищенко Б. Р.* Выявление сенсорных и жестких узлов электрической сети 85
- Харитонов М. Ю., Мищенко Б. Р.* Анализ влияния параметров импульсной разгрузки турбины на условия динамической устойчивости ЭЭС 88

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Михайлова Т. А., Мустафина С. А.* Исследование влияния регулятора на свойства бутадиен-стирольного сополимера на основе моделирования методом Монте-Карло 95
- Пастухова О. В.* Модель взаимосвязи предела выносливости материала и случайного напряжения 99

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

- Арустамов С. А., Быстров А. С., Грачева Н. П.* Методы борьбы с аварийными ситуациями в электроэнергетических системах 101
- Арустамов С. А., Быстров А. С., Грачева Н. П.* Тенденции развития распределенной энергогенерации в энергосистеме России 105
- Быстров А. С., Грачева Н. П.* Снижение рисков потерь электроэнергии в электрических сетях путём модернизации приборов учёта и оборудования 109
- Коротких С. А.* Логическое проектирование реверсивного трёхразрядного счётчика с параллельной загрузкой модуля и направления счёта 112

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ: РАЗНООБРАЗИЕ, КРИТЕРИИ ВЫБОРА

Адилов Шамиль Алзаманович

студент 3 курса направления подготовки «Управление персоналом»
Уральский государственный университет путей сообщения

Аннотация. В статье рассматриваются основные методы систем управления, возможности и ограничения их применения. Подчеркивается, что разнообразие методов исследования систем управления создает возможности для получения объективной и достоверной информации об изучаемой социально-экономической системе.

Ключевые слова: метод исследования, мозговой штурм, метод экспертных оценок, метод Дельфи. Метод сценариев, эксперимент, анализ документов, наблюдение, опросные методы

Методы исследования систем управления играют большую роль в эффективной работе любой организации, так как позволяют определить проблемные участки в одном из самых важных звеньев функционирования предприятия, а именно – в управленческом аппарате. Достоверность и правильность полученных результатов в основном зависит от выбора нужных и правильных методов исследования.

Метод исследования – это средство познания, способ проведения исследования для достижения определенного результата [1]. Методы исследования используются в том случае, когда в организации возникают проблемы и требуется выявить причины, а так же разработать мероприятия по их разрешению. Правильность выбранного метода (или чаще их совокупности) определяет достоверность полученной в ходе исследования информации, а значит и эффективность разработанных рекомендаций и, в конечном счете, отражается на работе организации в целом.

Все существующие методы исследования могут быть объединены в две большие группы: методы, основанные на использовании знаний и интуиции специалистов и частные методы исследования [2]. К методам, основанным на использовании знаний и интуиции относят методы, которые опираются на определение и обобщенные мнения экспертов. К ним относятся такие методы как метод «мозговой атаки», экспертных оценок, «синектики», ме-

тод «Дельфи», «сценариев», SWOT-анализ, «дерева целей». К частным методам исследования, в основе которых лежат логико-методологические приемы анализа эмпирических данных относят: эксперимент, наблюдение, опрос, анализ документов [4]. Рассмотрим каждый из методов, а так же их достоинства и недостатки подробнее.

Метод «мозговой атаки» (мозгового штурма). Этот метод был разработан А. Осборном в 1953 г. Его также называют методом КГИ (коллективная генерация идей) или методом творческого решения проблем. Метод мозговой атаки позволяет при минимальных затратах времени найти множество решений, которые выдвигают участники для решения поставленной проблемы. Основное преимущество такого метода состоит в том, что изначально для участников рабочей группы не стоит никаких ограничений, ограничивающих их в методах и способах решения обозначенной проблемы либо ее выявления. Такой метод часто принимается для решения нестандартных проблем, требующих учета множества факторов внешней и внутренней среды, а также проблем, возникающих в организации впервые.

Метод экспертных оценок состоит в анализе и обобщении суждений и предположений с помощью экспертов. В ходе использования этого метода производится интуитивно-логический анализ проблемы, а так же последующая количественная оценка суждений и формальная обработка результатов. Такой метод часто используется для подсчета вероятности наступления тех или иных событий, когда расчет вероятности другим способом затруднителен или невозможен.

Бизнес-план исследования. Данный метод основывается на такой функции управления как планирование. Планирование представляет собой разработку этапов будущих действий с учетом возможных изменений, которые могут наступить в процессе реализации составленного плана. Разработанный план действий позволяет экономить материальные, временные и кадровые ресур-

сы и прогнозировать возможные результаты реализации данного плана.

Планирование также позволяет определить основные назначения и числовые показатели развития производства с учетом материальных источников его обеспечения и рыночного спроса, заранее учесть внутренние и внешние факторы, благоприятно действующие на функционирование и развитие организации. Между тем, у планирования есть и недостаток, который связан, ограничивающий возможности его применения в организациях со сложной внешней и внутренней средой, а также периодом времени, на которое осуществляется. Эти проблемы особенно полно видны, например, при планировании потребности в специалистах для той или иной отрасли, потому как за время подготовки специалиста (4-5 лет) может существенно измениться, скажем требования к специалисту или востребованность работников на рынке труда [5].

Синектика как метод поиска новых решений предложил У. Гордон в США в 1961 г. в своей книге «Синектика: развитие творческого воображения» с целью увеличения вероятности успеха в процессе постановки и решения задач. Основная идея данного метода состоит в том, что во время творческой активности при создании особых условий человек выдвигает неожиданные аналогии и ассоциации относительно исследуемой проблемы. Под творческой активностью, в данном случае, понимается умственная деятельность в процессе решения проблем, результатом которой является художественное или техническое открытие [6]. Между тем, необходимо четко понимать, что в данном случае целью деятельности является принципиально новый способ или метод осуществления организационных действий, в отличие, например, от метода мозгового штурма, цель которого – поиск и разработка решений для нестандартной организационной ситуации.

Метод «Дельфи» – один из методов экспертных оценок, при помощи которого осуществляется быстрый поиск решений, среди которых выбирается наилучшее. Другое его название – «дельфийский оракул», которое он получил в Древней Греции. Данный метод был разработан О. Хельмером и его коллегами, первоначально он был создан с целью научно-технического прогнозирования будущего. В основе его лежит принцип повышения уровня достоверности информации, получаемой от группы экспертов, т. е. коллективных экспертных оценок. В результате из предложенных альтернатив выбирается наиболее оптимальная для принятия управленческого решения. Существенным недостатком этого метода является сложность подбора консультантов-экспертов, которые смогут учесть все обстоятельства внешней и внутренней среды организации.

Метод «сценариев» – один из методов экспертных оценок, с помощью которого дается картина исследуемого объекта в будущем на основе сложившейся ситуации. При помощи данного метода

определяются главные цели развития объекта исследования. Исследование такого метода способствует разработке решения проблемы на основе выявления всех возможных препятствий и обнаружения серьезных недостатков. Сценарии строятся не только на рассуждениях, но и на результатах технических или статистических анализов, характеристиках и показателях объекта исследования. Довольно часто подобный метод применяется при исследовании проблем, связанных с такой сферой деятельности организации как управления персоналом для прогнозирования поведения работников при изменении различных аспектов его организационной действительности [7]

SWOT-анализ – метод, позволяющий получить общую картину развития организации при помощи изучения внутренней и внешней среды организации. Детальное их изучение, а также сведение данных воедино позволяет установить влияния на организацию различных факторов и необходимо для ее приспособления к изменяющимся возможностям и угрозам внешней среды. Данный метод отлично зарекомендовал себя, так как позволяет получить, при качественном его использовании, детальное описание проблемных зон и возможность установить приоритеты развития организации.

Метод «дерева целей» – метод, основанный на принципе разделения общей цели системы управления на подцели, которые, в свою очередь, также делятся на цели нижележащих уровней. Необходимость использования данного метода обусловлена тем фактом, что он помогает получить устойчивую структуру целей, которая будет относительно стабильна на определенном промежутке времени при происходящих изменениях. Метод используется в тех случаях, когда цель деятельности известна, но при этом требуется достичь большей определенности в способах ее достижения, а также учесть все аспекты в решении уже выявленной проблемы.

Эксперимент – метод исследования системы управления в условиях ее функционирования [8]. Эти условия могут быть реальными или искусственно созданными исследователем, для получения необходимой информации. Проведение эксперимента обычно обусловлено необходимостью подтверждения или опровержения научной теории или гипотезы. Итогами эксперимента могут быть как качественные, так и количественные характеристики исследуемого объекта. Но все результаты эксперимента нуждаются в теоретической интерпретации. Сложность применения этого метода состоит, во-первых, в необходимости существенной проработки гипотез исследования, теоретической и эмпирической интерпретации понятий, а во-вторых, в создании экспериментальной ситуации, даже если эксперимент проводится в полевых условиях, что характерно для организации. Также эксперимент всегда подразумевает использование дополнительных методов исследова-

ния, таких, например, как наблюдение и опрос.

Наблюдение – метод исследования посредством сбора информации об исследуемом объекте, который осуществляется путем наблюдения за выбранным объектом исследования. При его проведении исследователь должен пользоваться такими чувственными способностями, как ощущение, восприятие и представление. Наблюдение позволяет изучить такие аспекты организационной деятельности, которые возникают впервые, что подразумевают слабую изученность, а значит ограничивает применение других частных методов исследования.

Опрос – метод сбора информации об объекте исследования, путем обращения к респондентам со специальным образом сконструированными вопросами. С помощью этого метода можно исследовать такие характеристики объекта исследования, которые не поддаются прямому наблюдению. Анкетирование – письменная форма опроса, которая реализуется при помощи специально составленных анкет, без непосредственного контакта исследователя с респондентом.

Подобный метод исследования может применяться как для изучения мнения работников одной организации, так и для целых групп населения, что позволяет комплексно изучить не только организационные, но и социальные проблемы, а также описать состояние внешней среды [9].

Особое место занимает **метод анализа документов**. Под документом подразумевается любая информация на носителе. При изучении систем

управления, как правило, анализу подвергаются локальные нормативные акты, а также служебные документы (служебные записки, претензии), которые позволяют описать качественные и количественные характеристики различных организационных процессов.

Анализ документов может быть выполнен как в традиционной манере, так и в виде контент-анализа – количественного анализа содержания текстов. Отличие состоит как в подходе к выбору документов, так и специфике описания организационных отношений. Традиционный анализ подразумевает как описание цели, истории создания, так и изучения качественных характеристик изучаемого процесса или явления. Контент-анализ в большей степени нацелен на выявление частоты наступления тех или иных событий. Метод анализа документов позволяет исследовать события прошлого организации, что существенно расширяет возможности исследования, а также делает прогнозы более точными.

В заключении хотелось бы отметить, что выбор метода исследования зависит в первую очередь от тех целей, которых требуется достичь в ходе анализа организационной действительности; исследование какого-то одного метода существенно снижает достоверность полученной информации, а использование нескольких методов – существенно ее повысить, улучшить качество и точность прогнозов и качество разработанных рекомендаций для решения организационных проблем■

Список литературы

1. Созинов В.А.: Исследование систем управления. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2000; Исследование систем управления: Конспект лекций. Ч. II. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2000.
2. Управление организацией: Учебник / Под ред. А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 669 с.
3. Малин А.С., Мухин В.И. Исследование систем управления: Учебник для ВУЗов. – М.: ГУ ВШЕ, 2002.
4. Егоров Ю.Л. Исследование систем управления: Учебное пособие. – М.: ЗелО, 1997.
5. Шестопалова О.Н., Окунева Т.В. Роль университета в образовательных и профессиональных траекториях современной молодежи // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2016. № 2 (30). С. 100-107.
6. Сухова О.В. Заработная плата как экономическая категория или реальная практика реальной экономики // Управление персоналом. 2009. № 19. С. 72-76.
7. Игнатъева А.В., Максимцов М.М.. Исследование систем управления: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
8. Коротков Э.М. Исследование систем управления. — М.: ДеКА, 2000.
9. Окунева Т.В. Особенности культуры труда современных рабочих // Дискуссия. 2014. № 6 (47). С. 62-69.
10. Сухова О.В. Парадоксы управления современности. Мотивация или манипуляция? // Дискуссия. 2014. № 2 (43). С. 55-58.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ. СИСТЕМНЫЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЗАЦИИ

Адилов Шамиль Алзаманович

*студент 3 курса направления подготовки «Управление персоналом»
Уральский государственный университет путей сообщения*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы определения социальных систем, а также свойства организации как социальной системы. Подчеркивается важность и значимость исследования этих понятий в аспекте современной науки управления организациями

Ключевые слова. Организация, социальная система, свойства организации, социальная структура

В наши дни актуальность изучения социальных систем является очень важной темой. Так, с такими системами связаны многие наиболее важные действия с социальной точки зрения. Как известно, наш современный мир не может быть представлен без всякого рода организаций, как коммерческих, так и некоммерческих, которые и являются социальными системами. Термин социальная система по отношению к организации как экономическому субъекту был применен не сразу, даже позднее, чем применение к организации системного подхода. И в современном обществе необходимо понимать особенности функционирования, свойств и функций организаций, так как это дает нам понимать, конструировать и прогнозировать организационные процессы, что увеличивает управляемость и эффективность функционирования организации.

Слово «система» происходит от греческого «systema», что в переводе означает «целое, составленное из частей». Система – это множество элементов, образующих определенную целостность, единство. Можно выделить некоторые общие признаки любой системы [1]:

- 1) совокупность элементов;
- 2) элементы эти находятся между собой в определенной связи;
- 3) благодаря данной связи совокупность образует единое целое;
- 4) целое обладает качественно новыми, эмерджентными свойствами, не принадлежащими отдельным элементам, пока они существуют порознь.

«Социальная структура, – утверждает известный американский социолог Питер Блау, – тождественна эмерджентным свойствам комплекса

составляющих ее элементов, т. е. свойствам, не характеризующим отдельные элементы этого комплекса»[2].

В общем случае, когда основным, одним из главных элементов системы является человек, ее относят к социальной системе. Также можно выделить отдельный тип систем, главной задачей которых является получения максимальной прибыли. В этом случае системы являются социально-экономическими. Особенности социальных систем:

- реализация потенциальных возможностей и способностей человека;
- формирование единства интересов людей (личных, коллективных, общественных);
- сложность, динамизм и высокий уровень неопределенности.

Организация – это сознательно координируемое социальное образование с определенными границами, функционирующее на относительно постоянной основе для достижения общих целей.

Организация [4] – это группа людей, деятельность которых сознательно координируется для достижения общих целей.

Обязательные требования достаточно просты и ясны: наличие хотя бы двух человек и хотя бы одной цели, которую принимают все члены данной группы; наличие членов группы, которые намеренно работают вместе, чтобы достичь значимой для всех цели.

Определение организации предусматривает необходимость формального координирования взаимодействия работников. Как должны быть распределены задачи, иерархия подчиненности и модели взаимодействия определяются структурой организации.

В организации можно выделить два вида процессов: субъективные и объективные. К объективным процессам относятся циклические процессы, связанные с действиями законов организации, например, синергии, композиции, пропорциональности; процессы спада – подъема в деятельности организации. Из всего вышеупомянутого для организации как социальной системы можно обозначить ряд характерных свойств[5]:

- комплексность – рассматривает степень диф-

ференциации в рамках организации. В нее входит количество уровней в иерархии и степень территориального распределения частей организации, разделение труда и уровень специализации, горизонтальное и вертикальное разделение труда.

- формализация – понимается заранее разработанные установленные правила и процедуры, определяющие поведение работников.
- соотношение централизации и децентрализации определяется уровнями, на которых вырабатываются и принимаются управленческие решения в организации.

В случае, когда организация мала и изменения вне ее происходят достаточно медленно, то применяются централизованные структуры. В противном же случае, при наличии конкуренции, с интенсивно меняющимися технологиями и когда окружение организации можно охарактеризовать

динамичными рынками, целесообразно применять децентрализованные структуры. В зависимости от сложности организации и ее масштабов возрастает целесообразность таких структур. Тип организационной структуры управления может быть установлен соотношением централизованного и децентрализованного.

В самом начале создания организации ее, в первую очередь, рассматривают как некий единый механизм, который действует целенаправленно и рационально, имеет четкую цель и постоянно находит способы совершенствования методов по достижению этих целей. В нашем современном мире это действительно необходимо, т.к. становится более сложным применение научно-обоснованных методов для выполнения функций управления и спецификой управленческого труда, а также усложняется управление организациями■

Список литературы

1. Герчикова И.Н. Менеджмент: Учебник. - 3 - е изд., перераб. и доп. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 2006.
2. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер. с англ. - М., 2005.
3. Управление персоналом на производстве : учебник / под ред. д-ра социол. наук, профессора Н.И.Шаталовой; д-ра техн. наук, профессора А.Г.Галкина. – Екатеринбург : Изд-во УрГУПС, 2013. – 557с.
4. Управление персоналом в инновационной среде: монография / под ред. д-ра социол. наук, проф. Н.И.Шаталовой. – Екатеринбург, УрГУПС, 2015. – [Вып. 2]. – 275 с.
5. Сухова О.В. Парадоксы управления современности. Мотивация или манипуляция? // Дискуссия. 2014. № 2 (43). С. 55-58.
6. Окунева Т.В. Особенности культуры труда современных рабочих // Дискуссия. 2014. № 6 (47). С. 62-69.
7. Шестопалова О.Н., Окунева Т.В. Роль университета в образовательных и профессиональных траекториях современной молодежи // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2016. № 2 (30). С. 100-107.
8. Сухова О.В., Махнева А.С. Особенности нормирования труда руководителей в современных условиях // Высшая школа. 2016. № 6. С. 28-29

О ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПРИ ИНФЛЯЦИОННОМ ИЗМЕНЕНИИ ЦЕН НА РЕСУРСЫ

Олейников Борис Иванович

кандидат технических наук, доцент.

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Аннотация. Поставлена и решена задачи нахождения величин отпускных цен предприятия-производителя при инфляционном изменении цен на используемые в производстве ресурсы для мультипликативной производственной функции при условии сохранения валовой выручки от реализации продукции и сохранения валового выпуска. Получены соотношения, связывающие относительное изменение отпускных цен для каждого из видов выпускаемой продукции в зависимости от изменившейся цены на ресурсы.

Ключевые слова. Производственная функция, производственная функция Кобба-Дугласа, инфляционное изменение цен, ресурсы, относительное изменение цен.

В работах [1, 2] была рассмотрена модель поведения потребителя при инфляционном изменении цен на потребляемые блага. В настоящей работе предлагается решение задачи поведения производителя для случая инфляционного изменения цен на используемые ресурсы.

Постановка задачи.

Пусть предприятие выпускает один вид продукции и годовой выпуск X - число единиц этой продукции. Пусть технология предприятия определяется производственной функцией, которая является неоклассической и имеет вид:

$$(1) \quad X = F(\vec{x}) = A \cdot x_1^{\alpha_1} \cdot x_2^{\alpha_2} \cdot \dots \cdot x_n^{\alpha_n} = A \cdot \prod_{i=1}^n x_i^{\alpha_i}$$

Здесь:

- $\vec{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ - вектор ресурсов,

- x_i ($i = 1, 2, \dots, n$) - количество потребляемого i -го ресурса.

В случае $\alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 1$ производственная функция (ПФ) является ПФ Кобба-Дугласа.

Пусть $\vec{w} = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ - вектор цен на ресурсы, w_i , $i = 1, \dots, n$ - цена единицы i -го ресурса.

Предприятие максимизирует свою прибыль, т.е.

$$(2) \quad [pX - (\vec{w}\vec{x})] = [pX - K] \rightarrow \max$$

$$\vec{x} > 0$$

Здесь:

- скалярное произведение

$(\vec{w}\vec{x}) = x_1 w_1 + x_2 w_2 + \dots + x_n w_n = K$ - величина затрат на ресурсы,

- p - отпускная цена единицы продукции,
- pX - выручка от сбыта продукции (доход).

Целью настоящей работы является:

- определение величины изменения затрат на поддержание уровня выпуска продукции при изменении цен на ресурсы,

- определение величины изменения отпускных цен для поддержания уровня прибыли при изменении цен на ресурсы при условии, что уровень выпуска остался прежним.

Основные результаты.

Можно показать [3], что задача (1) на максимизацию прибыли имеет то же решение, что и задача на максимум выпуска продукции при заданных издержках $K = (\vec{w}\vec{x})$ при условии, что используются все ресурсы: $x_i \neq 0$, $x_i > 0$, ($i = 1, 2, \dots, n$). С учетом этого задача (2) приводится к следующей:

$$(3) \quad X = F(\vec{x}) \rightarrow \max$$

$$(\vec{w}\vec{x}) \leq K, \quad \vec{x} > 0$$

Решение этой задачи методом множителей Лагранжа имеет вид [1]:

$$(4) \quad x_i^* = \frac{K}{w_i} \cdot \frac{\alpha_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i}, \quad F^* = A \cdot \frac{K^{\sum_{i=1}^n \alpha_i}}{(\sum_{i=1}^n \alpha_i)^{\sum_{i=1}^n \alpha_i}} \prod_{i=1}^n \left(\frac{\alpha_i}{w_i} \right)^{\alpha_i}$$

При изменении цен на ресурсы до значения $\vec{w}^1 = (w_1^1, w_2^1, \dots, w_n^1)$ изменение величины затрат K до значения K^1 следует из решения задачи (3) при условии, что выпуск до и после остается неизменным, т.е.

$$(5) \quad F^* = F^{1*}, \text{ где } F^{1*} = A \cdot \frac{(K^1)^{\sum_{i=1}^n \alpha_i}}{(\sum_{i=1}^n \alpha_i)^{\sum_{i=1}^n \alpha_i}} \prod_{i=1}^n \left(\frac{\alpha_i}{w_i^1} \right)^{\alpha_i}$$

Из (5) находим величину изменившихся затрат и величину их изменения на поддержание уровня выпуска

$$(6) \quad K^1 = K \cdot \prod_{i=1}^n \left(\frac{w_i^1}{w_i} \right)^{\frac{\alpha_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i}};$$

$$(7) \quad \Delta K = K \cdot \left[\prod_{i=1}^n \left(\frac{w_i^1}{w_i} \right)^{\frac{\alpha_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i}} - 1 \right]$$

Выражение (7) представляет собой величину затрат производителя на поддержание уровня выпуска продукции при изменении цен на ресурсы

Для поддержания уровня прибыли отпускные цены должны быть изменены от значения p до p^1 . Относительное изменение этих цен $\eta = (p_1 - p) / p = \Delta K / F^*$ будет определяться следующим выражением:

$$(8) \quad \eta = \frac{K^{1 - \sum_{i=1}^n \alpha_i} \left[\prod_{i=1}^n \left(\frac{w_i^1}{w_i} \right)^{\frac{\alpha_i}{\sum_{i=1}^n \alpha_i}} - 1 \right] \left(\sum_{i=1}^n \alpha_i \right)^{\alpha_i}}{A \cdot \prod_{i=1}^n \left(\frac{\alpha_i}{w_i} \right)^{\alpha_i}}$$

Выражение (8) позволяет определить величины изменения отпускных цен для поддержания уровня прибыли при изменении цен на ресурсы при условии, что уровень выпуска остался прежним.

С целью прогнозирования отпускных цен и оценки конкурентоспособности выпускаемой продукции представляет интерес задача нахождения влияния динамики – изменения во времени цен на ресурсы. Эта задача может быть решена в рамках математического аппарата, предлагаемого в работах [4, 5, 6,] и в работе [7] при использовании вероятностного подхода к решению указанной задачи.

Таким образом, для производственной функции вида (1), который является хорошим приближением для описания реальной производственной функции предприятия, получены соотношения, позволяющие определить ценовую тактику поведения при реализации продукции в случае инфляционных скачков цен на используемые ресурсы■

Список литературы

1. Oleynikov B.I., Tsylyna I.T., Yarnykh E.A. Evaluation of the Effects on the Consumer of inflationary Price Changes for multiplicative Utility Function – Последние тенденции в области науки и технологий управления. 2015, №1, с.42-48.
2. Олейников Б.И. Модель поведения потребителя при выборе товаров, использующая методы теории принятия решений. – Международная торговля и торговая политика. 2011, №1, с.109-113.
3. Колемаев В.А. Математическая экономика. – М.: Юнити-Дана, 2005.
4. Медведев В.А., Олейников Б.И., Степанов Б.М., Филинов В.Н. О дискретном представлении сигналов с нефинитным обобщенным спектром. – Проблемы передачи информации, 1973, т. 9, №3, с. 36-43.
5. Олейников Б.И. Интерполяционное представление двумерных функций с нефинитным спектром. – Сб. научных трудов проф.-препод. состава университета по материалам конференции МУПК по итогам научно-исслед. работы, часть III, секция «Высшая математика и физика» – М.: 1998, с.34-37.
6. Олейников Б.И. Погрешность интерполяции двумерных функций с нефинитным спектром. – Сб. научных трудов проф.-препод. состава университета по материалам конференции МУПК по итогам научно-исслед. работы, часть III, секция «Высшая математика и физика» – М.: 1998, с. 38-42.
7. Олейников Б.И. Интерполяция нестационарных случайных процессов: интерполяционные представления и оптимизация. – Сб. научных трудов проф.-препод. состава университета по материалам конференции МУПК по итогам научно-исслед. работы, часть III, секция «Высшая математика и физика» – М.: 1998, с. 43-51.

ПРОБЛЕМА ИЗМЕРЕНИЯ РЫНОЧНОГО РИСКА THE PROBLEM OF MEASURING MARKET RISK

Трегубова Юлия Сергеевна

магистрант

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Tregubova Julia S., undergraduate

VPO «Perm National Research Polytechnic University»

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные подходы к определению финансового риска посредством VaR.

Annotation. This paper discusses the main approaches to the definition of financial risk by VaR.

Ключевые слова: Финансовые инвестиции, рыночный риск, портфель ценных бумаг, метод Монте-Карло, VaR.

Keywords: financial investments, market risk, portfolio of securities, Monte Carlo method, the VaR.

В течение последних двух десятилетий структура рынков стала намного сложнее. Финансовые рынки становятся все более взаимосвязанными. Финансовые институты на сегодняшний день имеют возможность вести фактически круглосуточную торговлю на товарных и валютных рынках. Волатильность этих рынков за последнее время значительно возросла. Все эти факторы вызвали повышенный интерес к оценке величины рыночного риска.

Под риском [1] следует понимать стандартное отклонение стоимости портфеля, но на практике применение в качестве оценки риска стандартного отклонения имеет серьезные недостатки [2]:

- во-первых, как правило, лица, принимающие решения по управлению портфелем, предпочитают получать информацию о риске в виде величины реальных денежных потерь, а не в форме стандартного отклонения;
- во-вторых, стандартное отклонение учитывает, как благоприятные изменения стоимости портфеля, так и неблагоприятные. Если распределение изменения стоимости портфеля имеет симметричный вид, то стандартное отклонение дает корректное значение риска. Но современный портфель имеет в своем составе опционы и подобные опционам инструменты. Изменение стоимости таких инструментов относительно рыночных цен является

нелинейным. Это приводит к тому, что распределение изменений стоимости портфеля перестает быть симметричным и стандартное отклонение дает некорректную оценку риска.

Альтернативные методы измерения и управления риском развивались параллельно с ростом финансовых рынков. Один из таких методов измерения риска, известный как Value at risk1 (VaR) [3], стал особенно широко применяться в последние несколько лет и сегодня используется в качестве основы международными банковскими организациями при установлении нормативов величины капитала банка относительно риска его активов.

Метод VaR был разработан для того, чтобы с помощью одного единственного числа отобразить информацию о риске портфеля.

VaR - это величина потерь, такая, что потери в стоимости портфеля за определенный период времени с заданной вероятностью не превысят этой величины.

Определение VaR подразумевает знание функции распределения доходности портфеля за выбранный интервал времени. Если стандартное отклонение как мера риска определяет "ширину" плотности распределения доходности портфеля, то VaR определяет конкретное значение потерь в стоимости портфеля, соответствующее заданному весу "хвоста" распределения.

Введем формальное определение VaR. Пусть стоимость портфеля в момент t равна $V(P_t, X_t, t)$, где X_t - финансовые инструменты, составляющие портфель; P_t - цены данных инструментов в момент времени t . Обозначим $GV(P_{t+1} - P_t, X_t, t)$ изменение стоимости портфеля за интервал времени между t и $t + 1$ (считаем, что структура портфеля остается неизменной). Пусть $G(k, X_t)$ - функция распределения вероятности стоимости портфеля:

$$G(k, X_t) \text{ def} = \text{probability}(P_{t+1} - P_t, X_t, t) \quad [GV \ G(k, X_t) \text{ def} = \text{probability}[GV(P_{t+1} - P_t, X_t, t) < k]$$

Определим обратную функцию к функции распределения вероятности $G(k, X_t)$ как:

$G - 1(a, X_t) \text{ def} = \infimum[k: G(k, X_t) = a]$, где $\infimum M$ - точная нижняя грань множества M .

Можно считать, что определенная таким образом обратная функция дает минимальное значение k , при котором выполняется равенство $G(k, X_t) = a$.

Значение VaR для заданного уровня достоверности $1 - a$ определяется как:

$$VaR = (a, X_t) = G - 1(a, X_t).$$

Для вычисления VaR, как следует из определения, необходимо знать состав портфеля, интервал времени для которого вычисляется VaR, и функцию распределения изменения стоимости портфеля.

После того как определена структура портфеля и выбран желаемый интервал времени для подсчета риска, необходимо определить функцию распределения изменения стоимости портфеля.

Существует три основных метода определения параметров функции распределения [4]: исторический метод, аналитический и метод симуляции.

1. Исторический метод. Исторический метод заключается в исследовании изменения стоимости такого портфеля за предыдущий исторический период.

Для вычисления VaR составляется база данных за определенный исторический период значений цен инструментов, входящих в портфель. После этого надо вычислить изменения цен инструментов за промежутки времени, для которого рассчитывается VaR, и получить соответствующие значения изменения стоимости портфеля. Затем надо проранжировать полученные данные, построить гистограмму распределения изменений стоимости портфеля и найти значение VaR, соответствующее выбранному значению вероятности.

2. Аналитический метод. Основная идея метода заключается в выявлении рыночных факторов, влияющих на стоимость портфеля, и аппроксимации стоимости портфеля на основе этих факторов. То есть финансовые инструменты, составляющие портфель, разбиваются, на базисные активы, та-

кие, что изменения каждого зависят только от воздействия одного рыночного фактора. Например, многолетняя купонная облигация может рассматриваться как набор бескупонных облигаций с разными сроками погашения.

Далее делается допущение о виде распределения рыночных факторов. Обычно считают, что доходность рыночных факторов подчиняется нормальному распределению. На основе исторических данных вычисляются математические ожидания, значения дисперсии и корреляции между факторами. Если аппроксимация имеет линейный вид, то распределение доходности портфеля также будет нормальным, и, зная параметры распределений рыночных факторов, можно определить параметры распределения всего портфеля.

Данный метод позволяет очень быстро получать оценку VaR. Но качество оценки ухудшается при увеличении в портфеле доли инструментов с нелинейными функциями выплат.

3. Метод Монте-Карло. Данный метод заключается в моделировании возможных изменений стоимости портфеля при некоторых предположениях. Выявляются основные рыночные факторы, влияющие на стоимость портфеля. Затем строится совместное распределение этих факторов каким-либо способом, например, с использованием исторических данных или данных, основанных на каком-либо сценарии развития экономики. После этого моделируется большое число возможных сценариев развития ситуации, и изменение портфеля считается для каждого результата моделирования. Далее строится гистограмма полученных данных и определяется значение VaR.

Этот метод моделирует не конечную стоимость портфеля, а целый сценарий развития ситуации, что позволяет отслеживать изменение стоимости портфеля в зависимости от пути развития ситуации.

Недостаток метода - его медленная сходимость, что приводит к существенным временным и вычислительным затратам.

На основе VaR западные финансовые институты пытаются выработать единый унифицированный подход к измерению риска. Фактически методика VaR продвигается в качестве стандарта оценки риска■

Список литературы

1. Шапкин, А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций / А.С. Шапкин. М.: Дашков и К, 2006. 544 с.
2. Гончаров, И. В. Оценка риска инвестиционного проекта методом имитационного моделирования / И.В. Гончаров // Техн. Прогресс и эффективность производства. 2005. №8.
3. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. М.: Физматлит, 2006.
4. Денежкина И.Е., Попов В.Ю., Рубцов Б.Б., Станик Н.А., Шаповал А.Б. «Пузыри» как предвестники крахов на финансовых рынках. - М.: ИТКОР, 2012.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ УГРОЗАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ В ПРЕОДОЛЕНИИ КРИЗИСА

Амирханова Аминат Курбановна

магистрант,

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Волгоградский филиал РАНХиГС

Аннотация. В условиях ценовой нестабильности на мировом рынке углеводородного сырья особую актуальность приобретает поиск эффективных инструментов противодействия угрозам экономической безопасности нефтяной промышленности. В статье представлена классификация данных инструментов и подробно рассмотрены возможности в преодолении кризиса такой группы инструментов, как институциональные инструменты.

Ключевые слова: экономическая безопасность, инструменты противодействия угрозам, нефть, институты, ОПЕК.

В настоящее время существуют различные инструменты, позволяющие преодолеть экономиче-

ские кризисы и угрозы экономической безопасности, кроме того предлагаются различные методы и способы противодействия различным угрозам и негативным факторам.

В связи с данным многообразием представляется целесообразным группировка и систематизация различных предлагаемых инструментов, призванных противодействовать угрозам экономической безопасности нефтяной отрасли, и анализ их возможностей в преодолении кризисной ситуации.

Для начала предложим следующую классификацию инструментов противодействия угрозам экономической безопасности нефтяной промышленности.

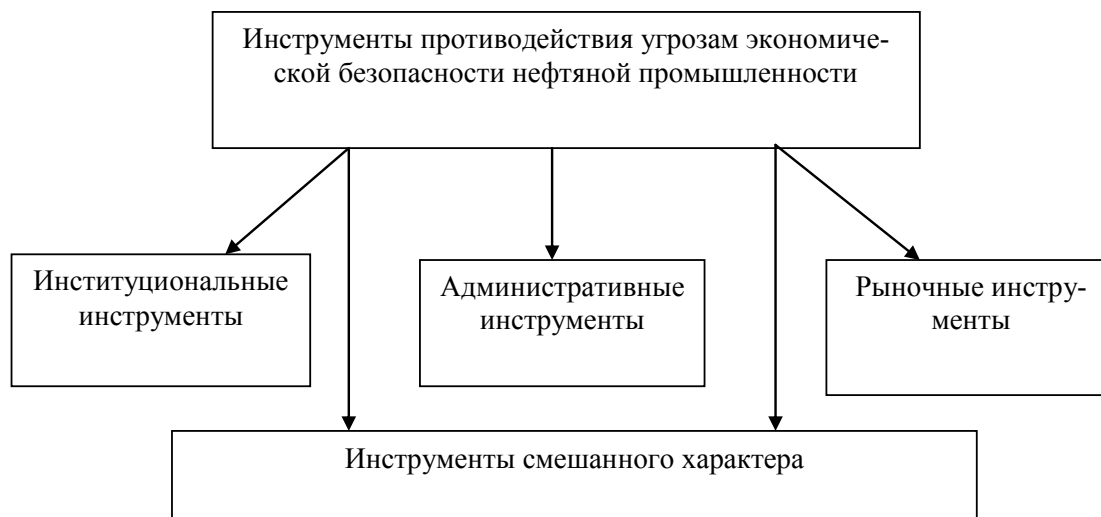


Рисунок 1. - Инструменты противодействия угрозам экономической безопасности нефтяной промышленности

Составлено автором.

Необходимо отметить, что данная классификация носит условный характер, так как все инструменты взаимосвязаны и в той или иной степени влияют друг на друга.

В рамках данной статьи рассмотрим институциональные инструменты, которые связаны с наличием международных институтов, организаций, альянсов и торговых объединений в области добычи, переработки и продажи нефтепродуктов.

Так например образование ОПЕК было, в первую

очередь, вызвано необходимостью стран, вошедших в состав данной организации, обеспечить свою экономическую безопасность как в рамках нефтяной отрасли, так и страны в целом и независимость от западных компаний. После обретения экономической и «нефтяной независимости» цель картеля трансформировалась – этой целью можно назвать установление масштабного влияния на международный нефтяной рынок посредством установления контроля над таким важнейшим фактором, определяющим состояние и динамику нефтяной отрасли, как цена на нефть.

То есть мы видим, что в рамках стран Ближнего Востока создание картеля на раннем этапе выступило в качестве инструмента противодействия внешним угрозам экономической безопасности нефтяной отрасли.

Также необходимо отметить и другой аспект, связанный с институциональными инструментами. Данные альянсы создают определенную площадку для международного сотрудничества с упорядочиванием участников и способов их взаимодействия. Использование данных «площадок» для ведения переговоров между крупнейшими странами-участницами и также для последующей фиксации полученных договоренностей в виде международных документов может позволить как предотвратить наступление кризисных ситуаций на международном рынке нефти, так и преодолеть данный кризис.

Однако стоит отметить, что у данного инструмента существует ряд ограничений, хотя, возможно, правильнее было бы это назвать не ограничениями инструмента противодействия угрозам, а нежеланием им воспользоваться. Как показали события 2014-2016 гг. наличие таких альянсов не смогло решить серьезную проблему, назревшую на мировом рынке, а именно растущее избыточное предложение углеводородного сырья на рынке. Нежелание некоторых участников садиться за стол переговоров и ведение ценовых войн с целью выживания конкурентов с рынка только усугубили ситуацию.

Кроме того данная ситуация обнажила противоречия и внутри таких институтов. В частности это наблюдается среди участников ОПЕК, в связи с разной чувствительностью к ценовой нестабильности на рынке нефти. Так к наиболее зависимым от уровня цен странам-участницам ОПЕК относятся Алжир, Ангола, Ливия, Венесуэла, Ирак. Именно эти страны в наибольшей степени пострадали от сложившейся ситуации, не сумев обеспечить экономическую безопасность нефтяной отрасли [1]. Власти Венесуэлы предлагали созвать экстренное совещание стран-участниц ОПЕК для ограничения добычи сырья с целью последующего повышения цен, крайне необходимого им для решения назревающего глубокого экономического и социального кризиса, то есть в данном случае были предложены институциональные инструменты противодействия угрозам экономической безопасности нефтяной промышленности стран экспортеров нефти [2]. Однако Венесуэле не удалось в тот период добиться желаемого по причине наличия у других участников картеля, большими валютными резервами и с меньшей зависимостью бюджета от нефтяных доходов и цены на нефть, собственных интересов. Так например Саудовская Аравия израсходовала в 2015 году на ведение ценовых войн 112 млрд. долларов из своих валютных резервов. Величина оставшихся валютных резервов СА составила 623 млрд. долларов [3]. На рис. 2 приведены цены, необходимые для сбалансированного бюджета стран-участниц ОПЕК.



Рис. 2 – Цена нефти, необходимая для сбалансированного бюджета, \$/барр.

Источник: Sberbank CIB: Глобальный нефтяной рынок: основные краткосрочные тенденции и ценовой прогноз [Электронный ресурс] // Sberbank CIB / – 2016. – 29 февраля. – Режим доступа : <https://blogivg.wordpress.com/tag/кувейт/>

Что же касается внешнего взаимодействия картеля с другими участниками рынка, то изначально складывалась аналогичная ситуация. Но с течением времени разговоры о необходимости договоренностей с целью решения и урегулирования проблем на рынке нефти стали всё более настоячи-

выми и частыми и всё большее количество субъектов нефтяного рынка соглашалось с их необходимостью. Однако и здесь существуют определенные проблемы. Так например спорным остается вопрос о степени уменьшении каждым участником мирового рынка нефти объема добычи, например:

российская сторона заявила, что не имеет технологических возможностей для снижения объема добычи, так как снижение объемов добычи или прекращение добычи из многих месторождений приведет к потере их функциональных характеристик и невозможности их дальнейшего использования. Так аналитик Райффайзенбанка Андрей Полищук комментировал данную ситуацию в конце 2014 года следующим образом: «У нас нет технических возможностей для регуляции добычи нефти. У ОПЕК есть свободные мощности, у нас их нет. Если мы перестанет бурить, то в будущем резко упадет добыча, восстановить ее будет сложно. ОПЕК же может легко позволить себе производить четыре миллиона баррелей в день уже через месяц-другой после возвращения к былым ценам». Таким образом, для России представляется невыгодным снижение объемов собственной добычи углеводородного сырья, а следовательно и его экспорта [4].

Было объявлено, что Россия изъявила готовность к ведению переговоров о заморозке объемов добычи с другими странами при условии встречного снижения и заморозки с их стороны [5]. В Дохе (столице Катара) 16 февраля между представителями министерств энергетики России, Катара, Саудовской Аравии и Венесуэлы было проведено заседание, на котором обсуждалось решение заморозки добычи нефти на уровне объема добычи по состоянию на 11 января 2016 года. Министр энергетики Российской Федерации Александр Новак 4 марта сообщил государственному телеканалу "Россия 24", что встреча может состояться в период с 20 марта по 1 апреля в России, Дохе или Вене. Затем было заявлено, что встреча состоится в Санкт-Петербурге 20 марта. В предварительной повестке – выработка мер для стабилизации спроса и предложения на мировом рынке и юридиче-

ском закреплении договоренности, достигнутой в Дохе [6]. Однако на данный момент по состоянию на 29 марта 2016 года никакой информации больше не поступало.

Однако стоит отметить, что сами российские нефтяные компании обращаются к президенту с просьбой не снижать объемы добычи. Российские компании не хотят снижать объемы добычи и экспорта. Так например предложение «Роснефти» о снижении объема в равных пропорциях было встречено отрицательно и прокомментировано следующим образом: «Это не первое предложение «Роснефти» снизить добычу. У госкомпании падает собственная добыча нефти, подобные предложения – хороший способ заработать политические очки. «Роснефть» предлагает снизить добычу, потому что ожидает естественного спада собственного производства в этом году» [7]. Никто из компаний не хочет терять долю своего рынка.

Кроме того есть следующие риски: существует вероятность, что несмотря на наличие соглашений об ограничении объемов добычи и экспорта, некоторые участники могут их не придерживаться с целью увеличения своей доли на рынке за счет других участников, сокративших объемы добычи и экспорта. Поэтому крайне важно, чтобы такое соглашение, подписанное всеми (ключевыми) странами-участницами нефтяного рынка, соблюдалось всеми сторонами.

Итак рассмотрев институциональные инструменты противодействия угрозам экономической безопасности нефтяной промышленности, мы можем сделать вывод, что в современных реалиях возможности использования данных инструментов в преодолении текущего кризиса сведены к минимуму вследствие выстраивания барьеров для их реализации в полной мере■

Список литературы

1. Венесуэла попросила созвать внеочередное заседание ОПЕК [Электронный ресурс] // Интерфакс. – 2016. – 20 января. – Режим доступа : <http://www.interfax.ru/business/490624%2028.03.2015> (25.06.2016)
2. Самосфалова, О. Россия оказалась далеко не главной жертвой падения цен на нефть [Электронный ресурс] / О. Самосфалова // Взгляд. – 2014. – 30 декабря. – Режим доступа : <http://vz.ru/economy/2014/12/30/721913.html>
3. Sberbank CIB: Глобальный нефтяной рынок: основные краткосрочные тенденции и ценовой прогноз [Электронный ресурс] // Sberbank CIB / – 2016. – 29 апреля. – Режим доступа : <https://blogivg.wordpress.com/tag/кувейт/>
4. Объем добычи и экспорта нефти сохранится на прежнем уровне [Электронный ресурс] // Дни.ру. – 2015. – 18 сентября. – Режим доступа : <http://www.dni.ru/economy/2014/9/18/281061.html>
5. Павловский, С. Новак пообещал Венесуэле переговорить с ОПЕК о снижении добычи нефти [Электронный ресурс] / Степан павловский // Техноблог. – 2016. – 2 февраля. – Режим доступа : <http://teknoblog.ru/2016/02/02/54966>
6. Переговоры с пятью странами ОПЕК пройдут 20 марта в Петербурге [Электронный ресурс] // Деловой Петербург. – 2016. – 3 марта. – Режим доступа : http://www.dp.ru/a/2016/03/03/Peregovori_s_pjatju_strana/
7. Дзядко, Т., Подобедова, Л. Сечин предложил снизить добычу нефти в России [Электронный ресурс] / Тимофей Дзядко, Людмила Подобедова // РБК. – 2016. – 2 марта. – Режим доступа : <http://www.rbc.ru/business/02/03/2016/56d70bde9a794709c2c0b133Марков, В.>

«АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ РАЗВИТЫХ СТРАН»

THE ANALYSIS OF STATE REGULATION OF THE ECONOMY OF DEVELOPED COUNTRIES

Калакаева Кристина Зазаевна

студент 3 курса бакалавриата по направлению «Экономика» профиль «Мировая экономика» Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова
Kalakaeva K.

Student, North Ossetian State University after K.L.Khetagurov. The third course, The Faculty of International Affairs

Мрикаев Дзантемир Маратович

студент 3 курса бакалавриата по направлению «Экономика» профиль «Мировая экономика» Северо-Осетинского государственного университета имени К.Л. Хетагурова
Mrikaev D.

Student, North Ossetian State University after K.L.Khetagurov. The third course, The Faculty of International Affairs

Аннотация. В статье рассматривается проблема воздействия государства на экономическое состояние стран. Определяется незаменимость государственного контроля на примере США, Великобритании и Австрии.

Abstract: This research work deals with the problem of state influence on the economic situation of countries. Determined indispensability of state control in the example of the USA, the UK and Austria.

Ключевые слова: развитые страны, государственное регулирование, оценка регулирующего воздействия.

Keywords: developed countries, government regulation, regulatory impact assessment.

В настоящее время эксперты выделяют следующее деление стран: развитые, развивающиеся и страны с переходной экономикой. Развитые страны и развивающиеся страны различаются на уровне социальных институтов — права, государственного управления, образования. В государствах первого типа, как правило, внедрена в достаточной мере эффективная система законодательства, оптимально сочетающая в себе необходимые бюрократические механизмы и свободу бизнесов от лишних формальностей.

В системе государственного управления большое внимание уделяется внедрению демократических институтов — причем акцент делается на развитии соответствующих инициатив на местном, локальном уровне, а не на общенациональном.

Важнейшее условие для поддержания государством статуса развитого — конкурентоспособная система образования. Ее наличие предопределяет формирование лучших кадров, которые смогут принимать непосредственное участие в модернизации экономики и поддержании ее высокоразвитого статуса. Роль государства в развитых экономиках.

Регулирование экономической, социальной и экологической областей могут оказывать влияние друг на друга, поэтому зависимость между ними должна быть принята во внимание при внесении изменений в одну из них. Иногда изменения в регулировании могут привести к экономическим, социальным, а также экологическим выгодам. Однако чаще всего происходит так, что выгоды в одной сфере приводят к издержкам в другой. Поэтому чрезвычайно необходима систематическая оценка позитивных и негативных эффектов на экономическую, социальную среду, а также экологию, любых изменений в существующей системе регулирования.

Оценка регулирующего воздействия (англ. – regulatory impact assesmen) – это способ оценки позитивных и негативных эффектов существующего или вводимого регулирования. Она может применяться как в преддверии изменений в регулировании (латин. – ex-ante, оценки предполагаемого воздействия) или же после того, как новая норма регулирования вступила в действие (латин. – ex-post, оценки реального воздействия).

Рассмотрим основные зарубежные страны, входящие в ОСЭР на предмет участия государственно-го регулирования в жизни страны.

США стали первым государством, выдвинувшим требования к обязательному анализу издержек и выгод регулирования. Обязательное требование проведения ОРВ было выдвинуто федеральным правительством относительно всех социальных программ уже в 1981 году. Сегодня анализ эффективности регулирования полностью внедрен в процесс общественных консультаций. Количественный анализ издержек-выгод применяется к почти 90 процентам законов в социальной сфере, но лишь к 18 процентам законов в сфере экономики.

Основными принципами, характерными для ОРВ в настоящий момент, являются следующие:

- Правительство не должно регулировать до тех пор, пока отсутствует информация о необходимости регулирования;
- Меры по регулированию не должны приниматься до тех пор, пока не очевидны явные выгоды для общества;
- Меры по регулированию должны приниматься в соответствии с принципом максимизации выгод для общества.

Проведение ОРВ является обязательным для всех органов исполнительной власти федерального уровня США.

В Великобритании в 1985 году т.н. «Инициативой по дерегулированию» был запущен первый крупномасштабный проект с применением принципов ОРВ. Данная инициатива была скорее оценкой затрат, а не всеобъемлющей ОРВ. В 80-х гг. главная ответственность за контроль качества регулирующих актов была возложена на Департамент по Торговле и Промышленности. В 1992 году Инициатива по дерегулированию приобрела новое значение: было создано семь оперативных групп под контролем центральной группы в правительственном аппарате.

В 1996 году методология проведения ОРВ поменялась, и уже начиная с 1998 г. можно говорить о существовании в Великобритании всеобъемлющей системы ОРВ. Внутри Кабинета Правительства существует особая единица – Служба по анализу регулятивного воздействия (англ. - Regulatory Impact Unit), которая осуществляет главный контроль качества мер по регулированию. Кроме того, в каждом департаменте (министерстве) существуют свои особые подразделения, которые также принимают участие в проведении ОРВ.

Работа Службы состоит в изучении новых предложений по регулированию, а также реформированию существующего свода регулирования. Цель ее работы – обосновать необходимость введения новой меры по регулированию частного сектора

путем изучения качества ОРВ и обеспечения помощи чиновникам, которые ее разрабатывают. Кроме того, Комитет по контролю качества, состоящий из членов как центральной, так и министерских подразделений по оцениванию, предпринимает ex post оценивание ОРВ путем исследования выборочного числа ОРВ ежеквартально. Служба по анализу регулятивного воздействия также строит свою работу вокруг более широкой реформы регулирования, пересматривая необходимость существующего регулирования, выявляя бесполезные барьеры в отдельных областях, а также реализуя План действий Государственной Реформы Регулирования.

Специальными структурами, созданными в поддержку осуществления ОРВ, являются Оперативная Группа «Лучшее регулирование» (совещательный орган), а также Служба Малого Бизнеса.

Процесс консультаций при проведении ОРВ является обязательным. Консультации начинаются на ранней стадии разработки политической программы. В ходе консультаций, как правило, опрашиваются ключевые заинтересованные стороны, при этом вся получаемая информация фиксируется в дополнительном отчете по консультациям.

ОРВ в Австрии является частью т.н. программы по улучшению законодательства, в то же время она отделена от анализа альтернатив (различных возможностей реализации политик) и общественных консультаций. Таким образом, ОРВ фокусируется только на воздействии нормативных документов. Общественные консультации представляют собой отдельный процесс, который может влиять и на оценку качества законодательства.

Отдельные министерства в Австрии отвечают за улучшение качества законодательных инициатив в том, что касается непосредственно их нормативной деятельности. ОРВ является обязательным условием принятия новых законов и подзаконных актов. Министерство, ответственное за подготовку проекта нормативного акта, отвечает и за оценку документа, которая должна учитывать всевозможные издержки и выгоды. Акцент делается как на анализ затрат для администрации и бизнеса, так и на эффекты, оказываемые законом на трудоустройство и национальную экономику в целом.

Таким образом, ОРВ была разработана для систематической идентификации таких издержек и выгод, а также определения альтернативных вариантов экономически более эффективного достижения целей государственной политики. Международный опыт показывает, что ОРВ сегодня применяется в значительном количестве стран по всему миру. В некоторых из этих стран введение практики ОРВ стало реакцией на все возрастающие объемы и сложность государственных регулирующих документов ■

Список литературы

1. Е.Г.Гужва, М.И.Лесная, А.В.Кондратьев, А.Н.Егоров; СПбГАСУ. – СПб., 2009.
2. Цыганков Д., Карпова П. Советы по оптимизации регулирования как неотъемлемый компонент «smart regulation»/ Вопросы государственного и муниципального управления. – 2012 - №3
3. <https://orv.gov.ru/>
4. Доклад Организации экономического сотрудничества и развития // Экономические перспективы. - 2006.
5. The Australian Government Guide to Regulation/ <https://www.cuttingredtape.gov.au/handbook/australian-government-guide-regulation>
6. GOV.UK Regulatory Triage Assessment Form (UK)/ <https://www.gov.uk/government/publications/regulatory-triage-assessment-form>

References:

1. E.G.Guzhva, M.I.Lesnaya, A.V.Kondratev, A.N.Egorov; Ph. - St. Petersburg, 2009.
2. D. Tsygankov, Karpova P. Optimization Regulatory Council as an integral component of the «smart regulation» / Questions state and municipal government.. - 2012 - №3
3. <https://orv.gov.ru/>
4. Report of the Organization for Economic Cooperation and Development // Economic Perspectives. - 2006.
5. The Australian Government Guide to Regulation/ <https://www.cuttingredtape.gov.au/handbook/australian-government-guide-regulation>
6. GOV.UK Regulatory Triage Assessment Form (UK)/ <https://www.gov.uk/government/publications/regulatory-triage-assessment-form>

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУДЕБНОЙ СИСТЕМЫ КНР НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Трощинский Павел Владимирович

кандидат юридических наук,

ведущий научный сотрудник

Институт Дальнего Востока Российской Академии Наук

Аннотация. Статья посвящена анализу положений действующих законов КНР, регламентирующих правовой статус судебных органов современного Китая. Проводится исследование Конституции КНР, Закона КНР об организации народных судов, Закона КНР об организации местных собраний народных представителей и местных народных правительств различных ступеней, Закона КНР о судах и других актов правотворчества. Отмечается фактическая и юридическая зависимость китайских судов от Коммунистической партии Китая, влияние партии на принимаемые ими решения. Признается особая роль специальных судов в судебной системе КНР.

Ключевые слова. Китай, судебная система, народные суда, специальные суды, Верховный суд, независимость судопроизводства, правоохранительные органы

Судебная система современного китайского государства основывается на народных судах трех ступеней и двух судебных инстанциях. Ее фундамент был заложен еще в первые годы после образования КНР [1]. Судебные органы КНР включают в себя Верховный народный суд, местные народные суды, военные суды (трибуналы) и другие специальные народные суды (ч.1 ст.124 Конституции КНР) [2]. Верховный народный суд является высшим судебным органом Китая и осуществляет надзор за судебной деятельностью местных и специальных народных судов. В свою очередь вышестоящие народные суды осуществляют надзор за судебной деятельностью нижестоящих народных судов (ст.127 Конституции КНР). Верховный народный суд КНР ответственен перед ВСНП и его ПК, а местные народные суды ответственны перед местными органами государственной власти (ст.128 Конституции КНР). ВСНП избирает Председателя Верховного народного суда (п.7 ст.62 Конституции КНР), срок полномочий которого составляет пять лет, он не может занимать эту

должность более двух сроков подряд. Заместители Председателя, начальники палат, их заместители и судьи назначаются и смещаются ПК ВСНП (ч.4 ст.25 Закона КНР об организации народных судов). Председатели местных народных судов различных ступеней избираются соответствующими СНП (п.6 ст.8 Закона КНР об организации местных собраний народных представителей и местных народных правительств различных ступеней), срок их полномочий составляет 5 лет. Заместители председателей народных судов, начальники палат, их заместители и судьи назначаются и смещаются постоянными комитетами СНП (ч.1 ст.35 Закона КНР об организации народных судов). СНП имеют право на отзыв избранных ими председателей народных судов.

Судебные органы КНР подконтрольны органам государственной власти, перед которыми они регулярно отчитываются о проделанной работе на сессиях ВСНП и сессиях местных СНП. Встает вопрос о фактической и юридической зависимости судебной системы от правящей Коммунистической партии, ведь подавляющее большинство делегатов законодательных органов Китая являются ее членами. Партия напрямую влияет на принимаемые китайскими судами решения.

Согласно положениям главы 2 Закона КНР о контроле Постоянных комитетов собраний народных представителей всех уровней СНП ежегодно заслушивает специальные доклады народных судов КНР. Принимая во внимание то обстоятельство, что местные народные суды оказываются в подчиненном отношении не только к органам законодательной власти на местах, но и по отношению к вышестоящим судам, необходимо говорить о существовании в Китае системы двойного подчинения судов. В этой связи подвергается сомнению независимость китайского судопроизводства при существующей вероятности возможного давления на суды местного уровня как со стороны вышестоящих судов, так и местных органов власти.

При этом, Конституция КНР закрепляет, что «народные суды, в пределах, установленных законом, осуществляют правосудие самостоятельно, без вмешательства со стороны административных органов, общественных организаций и отдельных лиц» (ст.126).

В соответствии с ч.3 ст.124 Конституции КНР «организация судов определяется законом». Основными нормативными правовыми актами, регулирующими организацию судебной власти в Китае, являются:

1) *Закон КНР об организации народных судов* (принят на 2-й сессии ВСНП пятого созыва 1 июля 1979 года, с изменениями от 02.09.1983, 02.12.1986, 31.10.2006); 2) *Постановление ПК ВСНП о создании морских судов в приморских портовых городах* (принято на 8-м заседании ПК ВСНП шестого созыва 14 ноября 1984 года); 3) *Закон КНР о судьях* (принят на 12-м заседании ПК ВСНП восьмого созыва 28 февраля 1995 года, с изменениями от 30.06.2001).

Ведущую роль в организации деятельности судебной системы Китая играет Закон КНР об организации народных судов. Согласно ст.2 Закона правосудие в Китае осуществляется: 1) местными народными судами различных ступеней; 2) военными судами и другими специальными судами; 3) Верховным народным судом.

Местные народные суды делятся на низовые народные суды, народные суды средней ступени и народные суды высшей ступени. Низовыми народными судами являются: 1) уездные и городские народные суды; 2) народные суды автономных уездов; 3) народные суды городских районов (ст.18). Низовые народные суды состоят в Китае из председателя, его заместителя и нескольких судей. В низовых народных судах создаются палаты по уголовным, гражданским и экономическим (хозяйственным) делам, учреждаются должности начальников палат и их заместителей. Низовой народный суд в зависимости от района юрисдикции, его населения и характера дела может создавать народные трибуналы, решения которых имеют силу судебного решения. Именно низовые суды КНР разбирают, как правило, гражданские и уголовные дела как суды первой инстанции. Если же по принятым к своему производству делам низовой народный суд признает их достаточно важными, то они могут быть переданы на рассмотрение вышестоящему суду. Необходимо подчеркнуть, что именно низовые народные суды являются судебными органами КНР, наиболее тесно связанными с китайским населением. В них происходит разбирательство большинства поступающих в судебные органы дел.

Народными судами средней ступени являются: 1) суды, созданные по территориальному делению в провинциях, автономных районах; 2) суды, созданные в городах центрального подчинения; 3) суды, созданные в городах провинций, автономных районов; 4) суды автономных округов (ст.23). Народные суды средней ступени состоят из пред-

седателя, его заместителей, начальников палат и их заместителей, судей. В ведении народных судов средней ступени находятся дела: 1) отнесенные законодательством КНР к их ведению по первой инстанции; 2) переданные низовыми народными судами и рассматриваемые по первой инстанции; 3) по кассациям и апелляциям на решения и определения низовых народных судов; 4) по поданным кассациям народной прокуратуры в рамках осуществляемого ею надзора за судопроизводством. При этом, народный суд средней ступени вправе передать вышестоящему суду на рассмотрение дела, которые представляются весьма важными. В основу организации и деятельности народных судов средней ступени положен опыт существовавших в самом начале образования КНР отделений провинциальных народных судов в округах. Однако ранее вынесенные ими решения (определения) могли быть обжалованы только в Верховный суд, сейчас же решения и определения судов средней ступени обжалуются в суд высшей ступени, что существенно упрощает процедуру обжалования.

Народными судами высшей ступени являются: 1) народные суды высшей ступени провинций; 2) народные суды высшей ступени автономных районов; 3) народные суды высшей ступени городов центрального подчинения (ст.26). Они также организуются в составе председателя, заместителей председателя, начальников палат и их заместителей, судей. Народными судами высшей ступени рассматриваются дела по первой инстанции, которые законодательством отнесены к их ведению, а также дела, переданные в связи с их особой важностью нижестоящими судами. По второй инстанции они рассматривают жалобы и протесты на решения и определения нижестоящих народных судов.

Особое место в судебной системе КНР принадлежит специальным народным судам. Согласно положениям ст.29 Закона КНР об организации народных судов «организация и задачи специальных народных судов особо устанавливается Постоянным комитетом Всекитайского собрания народных представителей». В современном Китае созданы и успешно работают военные суды, суды на железнодорожном транспорте, морские и иные суды[3]. В первые годы существования КНР в задачи специальных транспортных судов входило разрешение дел о контрреволюционной вредительской деятельности, хищениях, взяточничестве, саботаже, халатном отношении к служебным обязанностям, связанном нанесением серьезного ущерба производству или государственному имуществу и угрозой безопасности рабочих и служащих на железнодорожном и водном транспорте. В настоящее время, в компетенцию специальных судов на железнодорожном транспорте, согласно *Некоторым положениям Верховного народного суда о подсудности дел судам на железнодорожном транспорте* (приняты на 1551-м заседании Судебного комитета Верховного народного суда 02.07.2012) относятся более десятка категорий дел

в рамках уголовного и гражданского судопроизводства, включая коррупционные преступления работников транспорта и споры по компенсации имущественного вреда, возникшего по причине транспортного происшествия. Специальные военные суды ведут свою историю с революционных трибуналов: военно-судебные органы соединений и учреждений Народно-освободительной армии и военные трибуналы военно-контрольных комитетов. В Китае не существует специальных административных судов. Их функции выполняют действующие в общих судах палаты по административным делам.

Высшим судебным органом КНР является Верховный народный суд (ч.1 ст.30 Закона КНР об организации народных судов). Он осуществляет надзор за судебной деятельностью местных народных судов различных ступеней и специальных народных судов. Состоит из председателя, его заместителей, начальников палат и их заместителей, судей. В составе Верховного народного суда также учреждаются палаты по уголовным, гражданским, экономическим (хозяйственным), административным делам. Верховный народный суд КНР рассматривает дела: 1) отнесенные законодательством к его компетенции по первой инстанции; 2) которые он сочтет нужным рассматривать самому по первой инстанции; 3) по жалобам и протестам, принесенным на решения (определения) народных судов высшей ступени и специальных судов; 4) по протестам Верховной народной прокуратуры, принесенных в порядке надзора. Кроме того, в компетенцию Верховного народного суда входит дача разъяснений по вопросам применения действующего в

стране законодательства. Верховному народному суду принадлежит и право окончательного утверждения приговора к смертной казни (ст.236 УПК КНР).

Согласно положениям Закона КНР об организации народных судов (ст.34) и Закона КНР о судьях (ст.9), любой гражданин КНР, достигший 23 лет, имеющий право избирать и быть избранным, получивший специальное юридическое образование, поддерживающий Конституцию, обладающий отличными политическими и профессиональными качествами, безупречным поведением и хорошим здоровьем, может быть избран председателем народного суда или назначен заместителем председателя, начальником палаты, его заместителем, судьей, помощником судьи. Исключением из указанного правила являются лица, которые в соответствии с УК КНР лишены политических прав, а также привлекавшимся к уголовной ответственности или отстраненными от должности судьи. Должность судьи лицо может потерять при утрате гражданства КНР, выхода из состава суда, изменения профессиональных обязанностей при отсутствии необходимости в сохранении статуса судьи, несоответствия занимаемой должности по результатам квалификационных экзаменов, в связи с неисполнением обязанностей по причине длительной болезни, в связи с уходом на пенсию, увольнением, отставкой, по причине совершения дисциплинарного проступка, правонарушения, преступления, предполагающих невозможность продолжения нахождения на должности (ст.13 Закона КНР о судьях)■

Список литературы

1. Гудошников Л.М. Судебные органы Китайской Народной Республики. М.: Государственное издательство юридической литературы, 1957. С.26-47.
2. Современное законодательство Китайской Народной Республики. Сборник нормативных актов / Составитель, редактор и автор предисловия Л.М. Гудошников. М.: ИКД «Зерцало-М», 2004. С.53-54.
3. Политическая система и право КНР в процессе реформ 1978-2005 / Руководитель авторского коллектива Л.М. Гудошников. М.: «Русская панорама», 2007. С.63.

ОСОБЕННОСТИ СУДЕБНОГО КОНТРОЛЯ НА ДОСУДЕБНЫХ СТАДИЯХ УГОЛОВНОГО ПРОЦЕССА

Темирбекова Аида Абдрахмановна

аспирантка

Кыргызского Национального Университета им. Ж.Баласагына

Аннотация. Статья посвящена особенностям судебного контроля на досудебных этапах уголовного процесса.

Ключевые слова: судебный контроль, институт судебного контроля, участники, права и свободы, меры пресечения, стандарты.

Актуальность вопроса судебного контроля как гарантия законности уголовно-процессуальной деятельности, обусловлена тем, что предусмотренный уголовно - процессуальным кодексом Кыргызской Республики судебный контроль над обоснованностью производства следственных действий является сравнительно весьма специфической сферой судебной деятельности, которая представляет для судей определенную сложность. Где исход дела зависит от правильного установления судом наличия оснований для производства следственных действий, т.е. основного способа сбора доказательств.

На этом фоне возникает вопрос недостаточной четкости законодательных предписаний относительно форм судейского контроля за следственными действиями и оценочный характер оснований их производства.

Судебная власть в системе других ветвей власти самостоятельна и полновесна в силу своего высокого статуса, компетентности, авторитетности. Именно она должна гарантировать обеспечение конституционных прав и свобод личности, в том числе и в сфере уголовного судопроизводства, учитывая положение ст. 40 Конституции Кыргызской Республики, гарантирующей каждому право на судебную защиту его прав и свобод. Суды обязаны обеспечить надлежащую защиту прав и свобод человека и гражданина путем своевременного и правильного рассмотрения дел.

Подчеркивая самостоятельность и независимость судебной власти, Конституция Кыргызской Республики посвящает ей целый шестой раздел, в которой установлено, что правосудие осуществляется только судом. Одной из сфер общественных отношений, где проявление сильной и независимой судебной власти имеет чрезвычайно важное

значение, является уголовное судопроизводство. Проводимая в Кыргызской Республике реформа судебной власти укрепила позиции суда в сфере защиты прав и законных интересов человека и гражданина при производстве по уголовному делу, что в полной мере соответствует требованиям международных стандартов.

Деятельность суда по уголовному делу представляет собой единую систему, все части которой так или иначе нацелены на реализацию назначения уголовного судопроизводства. Являясь своеобразной вершиной пирамиды органов, осуществляющих производство по уголовному делу, суд в данном качестве наделяется значительными по объему и последствиям полномочиями на досудебных стадиях уголовного судопроизводства.

Осуществление судебного контроля в досудебном производстве в первую очередь должно обеспечивать реализацию прав участников процесса, ограждать их от незаконных действий должностных лиц и органов, выполняющих функцию уголовного преследования. В специальной научной литературе подобного рода деятельность суда получила название «контроль за деятельностью органов предварительного расследования».

Учреждение судебного контроля за досудебным производством является важнейшим шагом на пути развития судебной реформы в целом, которая в целом нацеленна на укрепление судебной власти в стране. Передача от прокуратуры суду – органу независимой судебной власти, права давать органам расследования разрешение на проведение следственных и иных процессуальных действий, связанных с ограничением конституционных прав и свобод граждан и затрудняющих доступ к правосудию, позволяет устранить субъективизм при принятии соответствующих процессуальных решений, служит эффективной гарантией против неоправданно широкого применения принудительных мер и нарушения процессуальных прав участников процесса.

Уголовно-процессуальный кодекс широко определяет предмет судебного контроля, распространяя его на меры принуждения и следственные действия. Например, без разрешения суда невозможно

применение в качестве мер пресечения домашнего ареста, заключения под стражу, продления его срока, залога. Разрешение суда необходимо и для применения таких мер принуждения, как временное отстранение подозреваемого или обвиняемого от должности, наложение ареста на имущество, включая денежные средства, находящиеся на счетах и во вкладах или на хранении в банках и иных кредитных организациях.

В целом, судебный контроль распадается на два вида: предварительный и последующий.

Предварительный судебный контроль состоит в рассмотрении и разрешении судом ходатайства органа расследования и прокурора о получении разрешения на проведение соответствующего следственного действия. Цель контроля – проверка ходатайства, заявленного следователем (прокурором), и принятие по нему решения.

Последующий судебный контроль осуществляется, когда процессуальное действие уже проведено. Он охватывает проверку проведенных органом расследования действий, а также действий и решений, обжалованных заинтересованными лицами, в связи с возможным нарушением законности этими органами.

Осуществляя предварительный судебный контроль, судья, признав ходатайство законным и обоснованным, дает разрешение на процессуальное действие, в противном случае – отказывает в этом.

Судья, рассмотрев жалобу, либо подтверждает законность и обоснованность принятого решения или проведенного действия, либо, признав их незаконными, необоснованными, обязывает орган расследования устранить допущенное нарушение.

Предварительный судебный контроль инициируется должностными лицами органов расследования и прокурором, ходатайствующими о получении разрешения на проведение процессуального действия.

Последующий судебный контроль распадается на два вида. В первом случае он происходит по инициативе подозреваемого, обвиняемого, их защитника, представителя, законного представителя, иных лиц, чьи интересы затронуты решением или действием органа расследования, в связи с обращением этих лиц в суд с жалобой на незаконность или необоснованность решений о проведении следственных действий и нарушение процедуры их осуществления. В другом случае последующий судебный контроль за законностью обыска, выемки и других, упомянутых выше следственных

действий, осуществляется в связи с обязанностью следователя и дознавателя уведомлять судью о проведении этих действий, как не терпящих отлагательства, без разрешения суда, т.е. при получении судьей извещения.

Сроки и порядок осуществления судебного контроля. Возбуждение органами расследования ходатайства о получении разрешения суда на проведение следственных действий не ограничено определенным сроком: ходатайства в пределах срока расследования возбуждаются, когда возникает необходимость получить разрешение.

Таким образом, сроки осуществления судебного контроля оказываются различными, в зависимости от степени неотложности разрешаемого вопроса, но в целом вследствие их краткости и определенности, они не становятся помехой оперативности предварительного расследования. С другой стороны они позволяют обвиняемому, потерпевшему, другим участникам добиваться разрешения жалобы в короткие сроки.

Смысл контроля заключается в проверке обоснованности ходатайства, ибо только в этом случае можно решить вопрос – насколько оправданным является вторжение органов государства в сферу охраняемых конституцией прав личности. Это обязывает судью выяснять наличие (либо отсутствие) фактических оснований проведения следственного действия, т.е. сведений, указывающих на возможность достижения его цели – получения доказательств определенного вида. Такими основаниями могут быть доказательства, имеющиеся в распоряжении органа расследования, на которые он должен указать в своем ходатайстве. Отметим, что ссылка в ходатайстве на одни лишь данные оперативно-розыскного характера не может служить основанием для дачи судьей разрешения на проведение следственного действия.

Вопросы судебного контроля в уголовном процессе многогранны. Любая разновидность контроля со стороны судебных учреждений, не есть разрешение имеющегося по делу обвинения по существу. Следовательно, такой контроль не может рассматриваться и как какая-либо разновидность осуществления по уголовному делу правосудия. Такой контроль есть другая, вспомогательная по отношению к правосудию, форма осуществления судебной власти. Институт судебного контроля и является тем инструментом, с помощью которого уголовный процесс, со временем, приблизится к мировым стандартам защиты прав человека ■

Список литературы

1. Конституция Кыргызской Республики, 27 июня 2010г. - с.10.
2. Уголовно-процессуальное право Российской Федерации: Учебник / Отв. ред. П. А. Лупинская. - М.: Юристъ, 2005.С.87.
3. Дорошков В. Судебный контроль за деятельностью органов предварительного расследования // Российская юстиция. - 2006. - № 7

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ИНСТИТУТА НЕОСТОРОЖНОЙ ВИНЫ В РОССИЙСКОМ УГОЛОВНОМ ПРАВЕ

Лепская Марина Юрьевна

Волгоградский государственный университет

Аннотация. *Институт неосторожной вины имеет достаточное количество дискуссионных вопросов, вызывающих споры у ученых, изучающих уголовное право. Соответственно, существуют определенные теоретические и практические проблемы уголовно-правового характера, касающиеся преступлений, совершенных с неосторожной формой вины.*

Ключевые слова: *неосторожность в уголовном праве, вина, институт сопричинения, небрежность, легкомыслие.*

Принцип вины является одним из основополагающих принципов уголовного права. Он закреплён в ст.5 УК РФ, которая гласит, что лицо подлежит уголовной ответственности только за те общественно опасные действия (бездействия) и наступившие общественно опасные последствия, в отношении которых установлена его вина.

УК РФ 1996 г. законодательно закрепил и определил две формы вины – легкомыслие и небрежность, а также установил, что деяние, совершенное только по неосторожности, признается преступлением лишь в том случае, когда это специально предусмотрено соответствующей статьей Особенной части УК (ч. 2 ст. 24).

Глава 5 УК РФ имеет название «Вина», но при этом законодательно закреплённого определения понятия вины в кодексе не дается, следовательно, не очерчиваются общие рамки умысла и неосторожности. Так, п. 1 ст. 24 ограничивается следующей формулировкой: "Виновным в преступлении признается лицо, совершившее деяние умышленно или по неосторожности". Таким образом, конкретная формулировка помогла бы решить все вопросы, касающиеся вины, поэтому необходимо внести изменения в гл. 5 УК РФ, дополнив ст. 24 УК РФ определением термина «вина» в следующей редакции «вина понимается как психическое отношение лица к совершенному им общественно опасному деянию и общественно опасным последствиям, которые наступили или могли наступить в результате совершения такого деяния».

Видится необходимым продолжить процесс расширения рамок уголовно наказуемой неосторожности, повлекшей тяжёлые последствия. Это предлагается сделать за счет криминализации наиболее опасных неосторожных деяний, а также

путем внесения изменений в ч.3 ст.15 УК РФ, которая предполагала бы разделение неосторожных преступлений на:

а) не повлекшие особо тяжких последствий, за совершение которых максимальное наказание, предусмотренное настоящим Кодексом, не превышает пяти лет лишения свободы;

б) повлекшие особо тяжкие последствия, за совершение которых настоящим Кодексом предусмотрено наказание в виде лишения свободы на срок свыше пяти лет.

Внесение изменений также требует и норма, касающаяся легкомыслия. В ч.2 ст.26 УК РФ содержащей нормативной определением легкомыслия необходимо указать на то, что субъект преступления помимо осознания наступления общественно опасных последствий, также осознает и общественную опасность самого деяния, так как два этих элемента находятся в неразрывной связи. В целом осознание общественной опасности своего действия, бездействия является типичным для преступлений, совершенных по неосторожности в форме легкомыслия и служит первым признаком интеллектуального элемента этой разновидности неосторожной вины. Следовательно, лицо в данных обстоятельствах все-таки осознает общественную опасность своего действия (бездействия), которое так как оно в принципе может повлечь за собой вредные последствия, содержит потенциальную угрозу причинения вреда общественным отношениям, на которые распространяется уголовно правовая охрана.

Еще одной важной стороной совершенствования законодательства является необходимость разъяснения Пленума ВС РФ по вопросу должностования предвидения общественно опасных последствий при небрежности. Данное разъяснение должно содержать конкретные критерии (в том числе и в форме казуальных перечислений), которые бы могли определить степень «должного» (например, закрепление положения о том, что обязанность предвидения вытекает из прямого указания закона либо специальных правил, профессиональных, служебных или иных функций виновного, которые закреплены в каком-либо уставе, инструкции и т.д.)

Такая необходимость объясняется тем, что со-

держание объективного критерия небрежности не имеет однозначного ни законодательного, ни научного определения. В частности, это проявляется в том, что, суду предоставляется право выбора в применении различных мер предусмотрительности, что противоречит принципу законности и не может обеспечить единообразия судебной практики по делам о преступлениях, совершенных по небрежности.

Также обращение к мере предусмотрительности, которая предъявляется «вообще к любому члену общества», противоречит принципу персональной ответственности, что неизбежно ведет к недопустимой презумпции, что любое лицо обязано предвидеть фактически причиненные общественно опасные последствия. Именно поэтому указанной вопрос нуждается в регламентации.

Также следует указать на потребность в разъяснении Пленума ВС РФ по поводу ст. 168 УК РФ, в котором следует указать, что причинение ущерба чужому имуществу путем неосторожного обращения источниками повышенной опасности, в частности с транспортными средствами, имеет место тогда, когда ущерб причиняется какому-либо другому имуществу помимо непосредственно транспортного средства, выступающего как источник повышенной опасности. Следовательно, в указанной ситуации проводится разграничение между предметом и орудием преступления (хотя в целом

следует учитывать, что само по себе транспортное средство может выступать как предмет данного преступления, но только в случае, если воздействие на него оказывается посредством другого источника повышенной опасности).

В целом, хотелось бы отметить, что установление вины является одной из самых сложных задач при квалификации преступления. Вина является составной частью субъективной стороны, которая и теоретиками и практиками признается как наиболее сложная для установления и доказывания часть состава преступления. При этом, исходя из особенностей волевого и интеллектуального момента небрежности и легкомыслия, они обладают повышенной сложностью для установления. В связи с этим необходимо принятие постановления Пленума ВС РФ по вопросам неосторожной вины, где будет отдельно указываться на необходимость обязать суды и иные правоохранительные органы в каждом конкретном случае обращать особое внимание на установление вины, особенно если состав преступления предполагает возможность его совершения с неосторожной формой вины.

Таким образом, подводя итог проведенному исследованию хотелось бы подчеркнуть необходимость совершенствования ст. 26 УК РФ с учетом накопившихся теоретических знаний и судебной практики■

Список литературы

Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 06.07.2016)

ИНТЕГРАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БАКАЛАВРА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Байбаева Мухайё Худайбергеновна

доцент Ташкентского института ирригации и мелиорации

Уразбаева Паршагул Сарсенбаевна

преподаватель средней школы №31 г.Нукус (Узбекистан)

Аннотация. В статье обсуждаются проблемы формирования интегративной компетентности бакалавров педагогического образования. А также рассматривается формирование, которой необходимо проведение спецкурса по интегративному подходу в естественно научном образовании, на котором бакалавры научатся интегрировать понятия, проектировать интегрированные элективные курсы и проводить интегрированные уроки.

Ключевые слова: интеграция, интегративная компетентность, структура интегративной компетентности, анкетирование учителей-биологов и студентов, спецкурс педвуза.

Идущие во всем мире интеграционные процессы в образовании настоятельно требуют, чтобы учителя умели интегрировать понятия, проектировать интегрированные предметы и работать в интегрированных типах учебных заведений. Интеграцию естественнонаучных дисциплин мы определяем как дидактически целесообразный процесс и результат взаимосвязи, взаимопроникновения и синтеза естественнонаучных знаний и объединения дисциплин в целостное образование, которое обладает системными качествами междисциплинарного взаимодействия, а также изменениями в исходных элементах интегрируемых дисциплин [1].

Рассматривая интегративность как всеобщий принцип развития общества, науки, производства, образования, который обеспечивает междисциплинарную комплексность, обобщенность, уплотненность знаний, методов и средств познания, а также как новообразования в образовательных структурах мы вычленим в системе профессиональных компетенций педагога интегративную компетенцию. Понятие «интеграция» в образовании употребляется широко и чаще всего понимается как суммирование знания из различных пред-

метов. Например, интегрированные уроки или элективные курсы, когда одна тема освещается с помощью разных наук. В таких случаях интеграция отождествляется с межпредметными связями, функцией которых является создание объемной картины изучаемого явления и углубление знаний о тех или иных теориях. [2]

Таким образом, интегративный подход включает интеграцию как принцип конструирования системы (обучения) и как процесс установления связей между элементами системы. При этом является методологическая функция интеграции в образовании (по сравнению с межпредметными связями) — создание качественно нового продукта (идеи, смысла, элемента и т.д.) на основе разрешения противоречия. Это означает, что процесс интегративного обучения осуществляется в режиме постоянного творческого саморазвития, выработки инновационных педагогических средств конструирования целостного педагогического процесса. Интеграция содержания на общенаучном, междисциплинарном и внутридисциплинарном уровнях завершается формированием новой учебной дисциплины, что обеспечивает уплотнение и концентрацию учебного материала, исключает дублирование в его изложении, устраняет перегрузку учащихся, приводит к экономии учебного времени и повышает интерес учащихся к учебному предмету. Бакалавр педагогического образования должен быть компетентен (обладать профессиональной компетентностью или владеть обобщенными умениями по решению профессиональных задач) в области интегрированного естественнонаучного образования. Изучив структуру основных образовательных программ бакалавриата, мы вычленили проектируемые результаты освоения учебных дисциплин, которые и формируют исследуемую нами интегративную компетенцию. В итоге изучения базовой части цикла студент должен знать:

- методологию историко-педагогических, психолого-педагогических и сравнительно-педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации);

- содержание преподаваемого предмета;
уметь:

- системно анализировать и выбирать образовательные концепции,

- осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений;

- проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук;

- использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов;

владеть:

- способами проектной и инновационной деятельности в образовании.

Выделенные знания и умения нужны для формирования интегративной компетенции. На наш взгляд интегративная компетенция более широкое понятие и ПК-1(способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях) входит в неё как один из элементов. Состав интегративной компетенции следующий - выпускник должен быть способен:

- интегрировать биологические, химические и физические понятия;

- проектировать интегрировать учебные курсы;

- разрабатывать интегрированные формы обучения;

- выбирать методы и средства обучения в интегрированном учебном предмете;

- вести занятия по интегрированному учебному предмету;

- вести уроки интегрированного содержания.

[3]

Интегративная компетенция будущего учителя формируется на протяжении всех лет обучения в вузе и на лекционных, семинарских и лабораторных занятиях по теории и методике обучения и на спецкурсе, и на педагогической практике и через систему научно-исследовательской работы студентов. Материалы проведенных элективных курсов, интегрированных уроков являются основой курсовых и дипломных работ студентов. Общие интеграционные процессы в образовании требуют, чтобы выпускники педагогического вуза умели интегрировать понятия, проектировать интегрированные предметы, разрабатывать и проводить уроки интегрированного содержания, вести интегрированный предмет «Естествознание», работать в интегрированных типах учебных заведений■

Список литературы

1. В.М.Кларин. Педагогическая технология в учебном процессе. М.; «Знание», 2009.
2. Макарова О.Б., Иашвили М.В. Формирование профессиональных компетентностей бакалавра естественнонаучного образования. Сибирский педагогический журнал. – 2010, № 2.
3. Гриценко Л.И Теория и практика обучения: интегративный подход - М.: Издательский центр «Академия», 2008.

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Байбаева Мухайё Худайбергеновна

доцент Ташкентского института ирригации и мелиорации

Мукимов Байрамали Рахимович

ассистент Ташкентского института ирригации и мелиорации (Узбекистан)

Аннотация. В данной статье изложена форма работы под руководством и контролем преподавателя над развитием и формированием у студента навыков выполнения самостоятельной работы по предмету.

Ключевые слова: интеграция, профессия, обучения, образования, интегративный подход, педагогическая технология, самостоятельность, учебный процес.

Интеграция, интегративность, интегрирование, интегративный подход — все это необходимые элементы формирования стратегии развития образования, в том числе профессионально-педагогического. В самом названии «Профессионально-педагогическая интеграция» заложена база необходимости интеграции в этом образовании [1]. Важным моментом совершенствования и развития профессионально-педагогической интеграции будет являться создание необходимых условий для понимания ее важности.

Дальнейшее развитие интеграционных процессов в образовании напрямую будет влиять на развитие общества, всех его элементов, в том числе и собственно главного субъекта общества — человека.

Что есть на данный момент в направлении развития профессионально-педагогической интеграции?

1. Понимание того, что необходимо ее осуществление;

2. Некоторые отдельные попытки ее реализации в учебном процессе на уровне взаимосвязи ряда дисциплин, образовательных учреждений, работы отдельных педагогов;

3. Разработка некоторых программ и интегративных курсов с учетом взаимосвязи отдельных дисциплин;

4. Появление различных источников, в том числе печатных о важности интеграции.

Появление новой образовательной парадигмы (в частности, управленческо-педагогической пара-

дигмы с учетом интеграции образовательного процесса) будет способствовать формированию креативного специалиста, умеющего видеть и понимать целостность и неделимость реального мира, его развитие в направлении целостности, поможет будущему профессионалу в творческой реализации своих сущностных сил выстроить собственную траекторию своей жизнедеятельности и взаимоотношений с окружающим миром, перейти на уровень понимания. Таким образом, все зависит от конкретных действий каждого конкретного субъекта, творящего реальность, поэтому необходимость перехода системы образования на новую модель развития с учетом интегративного компонента достаточно очевидна. В традиционной системе обучения преподаватель предъявляет информацию в готовом виде, аудиторная самостоятельная работа носит на занятиях репродуктивный характер, традиционные формы ее организации не требуют от студентов высокого уровня самостоятельности. С введением новых образовательных стандартов появилась проблема отбора содержания обучения, потому что отсутствуют конкретные программы предметов, а в стандартах определены только границы изучаемого материала, поэтому необходимо расширять дидактический инструмент будущего педагога, научить его самостоятельно находить и перерабатывать содержание, встраивать его в учебный процесс, используя современные методики, педагогические технологии и средства обучения, творчески подходить к решению профессиональных проблем и задач, помочь вырабатывать собственные профессиональные ориентиры [2,3].

Основным показателем самостоятельности являются учебные достижения учащихся. Но если ориентироваться на более отдаленные результаты обучения и развивать профессионально-педагогическую самостоятельность как качество деятельности и личности, то требуется определить уровни самостоятельности и дать им характеристику.

Определены следующие критерии уровней самостоятельности:

1. Степень сформированности знаний и умений (их глубина, комплексность, гибкость, взаимосвязь в процессе осуществления деятельности, перенос).

2. Содержание и устойчивость мотивации (проявление ситуативных или устойчивых мотивов, комплекс мотивов, их общественная направленность).

3. Отношение учащихся к учебной деятельности, ее нравственные основы (проявление интеллектуальной и практической инициативы, активности, ответственности, самоконтроля, взаимоконтроля, сотрудничества). В соответствии с этими критериями выделяются три уровня самостоятельности:

- подражательно-пассивный (низкий);
- активно-поисковый (средний);
- интенсивно-творческий (высокий).

Для целостного видения уровней самостоятельности необходимо сгруппировать и дать характеристику составляющих деятельности на каждом уровне. В то же время процесс формирования профессионально-педагогической самостоятельности должен осуществляться целостно и непрерывно:

от подражательно пассивного до интенсивно-творческого, что будет характеризовать последовательно возрастающие уровни профессионально-педагогической самостоятельности.

Цель педагога — формирование интенсивно-творческого уровня профессионально-педагогической самостоятельности у студентов, поскольку именно этот уровень играет значительную роль в формировании личности будущего педагога, являясь необходимым условием развития его потенциальных возможностей и становления профессионального мастерства.

Развитие профессионально-педагогической самостоятельности студентов требует постоянного совершенствования методов и подходов к организации обучения. Поэтому образовательные технологии приобретают большое значение при организации самостоятельной аудиторной работы, которая предполагает прежде всего активное участие студента в процессе обучения, равноправные субъект-субъектные отношения, использование в процессе обучения новых образовательных технологий и форм контроля ■

Список литературы

1. Гриценко Л.И. Теория и практика обучения: интегративный подход - М.: Изд. центр «Академия», 2008.
2. Уталипов, М.Усманбаева. Педагогические технологии: теория и практика. Ташкент, «Фан», 2005.
3. В.М.Кларин. Педагогическая технология в учебном процессе. М.: «Знание», 2009.

СОВРЕМЕННОЕ ОБЩЕСТВО В ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЕ ИЛЛЮЗИИ И РЕАЛЬНОСТИ

Байбаева Мухайё Худайбергеновна

доцент Ташкентского института ирригации и мелиорации

Раупова Шохидат Ахроровна

старший преподаватель Ташкентского института ирригации и мелиорации

Ташкентова Хуснора Толиб

студентка Ташкентского института ирригации и мелиорации (Узбекистан)

Аннотация. В статье обсуждаются отличительные особенности информационной среды нашего времени. А также рассматриваются основные составляющие части информационной среды.

Ключевые слова: информационный процесс, информационная среда, техносфера, информационная среда, системная информация, организованная информация, необходимая информация.

Отличительная особенность нашего времени состоит в переходе к новому качественному состоянию общества, характеризующемуся резким повышением роли информационных процессов и, в частности, созданием целой индустрии производства информации. Современное общество находится на переходе к качественной форме своего существования — информационному обществу и в более широком контексте — к информационной цивилизации.

Работы современных исследователей, развивающих взгляды Циолковского, Вернадского, Винера и ряда других ученых, закономерно подводят к выводу о необходимости перевода философско-теоретического осмысления идеи всеобщего информационного поля в область прикладных научных исследований, имеющих непосредственное практическое значение для человека [1].

Существуют определенные различия в понятийном аппарате, в подходах к выделению структуры и основных составляющих информационного поля у различных авторов. В то же время анализ существующих подходов позволяет выделить некоторые основные положения, разделяемые по своей сути многими специалистами в этой области, и которые могут быть достаточно эффективно использованы при рассмотрении проблематики информационно-психологической безопасности и психологической защиты личности. Суть некоторых из них изложим в виде следующих основных тезисов.

Жизнь человека разворачивается не только в физической среде, мире природы, но и в мире искусственном, им же самим созданном. Его можно разделить на две основных составляющих части — техносферу (мир техники, технологий и т.п.) и информационную среду [2].

Первая характерная особенность информационной среды общества, а в более широком контексте — всей человеческой цивилизации, присущее ей постоянное и стремительное расширение, осуществляемое самим же человеком (отдельными личностями, группами людей, организациями, определенными социальными институтами). Особенно бурно расширение информационной среды общества происходит в последнее время и темпы его постоянно растут.

Вторая характерная особенность одновременное функционирование информации, которая адекватно отражает существующий мир, и деформированной, искаженной информации в информационной среде в интегрированном виде и разнообразных, зачастую довольно причудливых сочетаниях.

Подтверждением данного подхода могут служить результаты анализа информационных потоков в функционировании политической системы общества, в которой дается системное описание политической психологии. Рассматривая роль и значение информации, а также ее искажений, в частности, в ходе политической борьбы, были выделены восемь основных ее разновидностей, негативно воздействующих на функционирование политической системы общества. По сути выделенные разновидности отражают действие определенных способов трансформации и искажение информационных потоков, в результате чего происходят качественные изменения информации, превращающие ее в реальную силу, негативно воздействующую на политическую систему общества. В информационном веке, отмечается, об "ин-

формационной экологии", защищающей психику человека от избыточной и ложной информации. Рассмотрим выделенные разновидности информации, искажающей адекватность политической реальности и выступающий как антиподы — противоположные полюса информации, необходимой для нормального функционирования конкретных структурных элементов политической системы общества.

"Объективная — фальсифицированная информация". В политической борьбе объективная информация часто сознательно или непроизвольно "фальсифицируется" — подделывается, искажается, подлинное подменяется ложным, что порождает бредовые политические идеи.

"Системная — дезориентирующая информация". Под видом системной политической информации может функционировать ее подобие — "информация дезориентирующая", неправильно определяющая положение общества в историческом процессе: экономическом состоянии, отношениях с иными народами и государствами.

"Организованная — деморализующая информация". Организованность информации способствует упорядочиванию нравственных принципов экономических требований, поведения в нечто целое и гармоничное. Может происходить подмена организованной информации "деморализующей", которая трансформирует нравственные ценности и провоцирует "скачок политических идей", вытекающий из нарушения последовательности умозаключений, утверждений, хаотичности и незавершенности мыслей, непоследовательности и поведения.

"Достаточная — энтропийная политическая информация". Вместо краткой, убедительной и доказательной информации в средствах массовой коммуникации появляются всевозможные точки зрения от самых примитивных до самых фантастических и невероятных. Множество газет, политических партий, авторитетов на тысячи ладов толкуют элементарные вещи, делая известное — неизвестным, понятное — непонятным, уродливое — красивым, нравственное — безнравственным, ясное — неясным. Причем доминируют наиболее примитивные, мистические и просто бредовые объяснения.

"Социализирующая политическая информация" — "политическая дезинформация". В "социализирующей политической информации" (А. И. Юрьев использует выражение "читабельная политическая информация", выполняющая, по его мнению, воспитательную роль) отражаются ре-

зультаты трансформации исходных сведений о социально-политической ситуации и направлениях ее развития в форму ясных, понятных и убедительных для большинства населения новых алгоритмов и стереотипов социального поведения, адекватных социальной действительности. В то же время "социализирующая политическая информация" может подменяться "политической дезинформацией" — ложными сообщениями, которые вводят общественное мнение в заблуждение под видом истинных.

"Конкретная политическая информация" - "дезорганизирующая политическая информация".

"Практичная информация" - развращающая политическая информация"

Побуждает к запрещенным действиям: цель становится всем — не благие средства используются для достижения результата, право истины замещается правом силы и т.д. Распространение развращающей политической информации порождает феномен "разорванности политического мышления", что с точки зрения психологии является признаком патологии мышления. В этом случае понятия и представления сочетаются друг с другом на основе случайных или формальных признаков.

"Необходимая информация" — "дезинтегрирующая политическая информация", под воздействием целостное общество разъединяется на соперничающие, противоборствующие части. Люди вдруг обнаруживают под влиянием такой информации неразрешимые противоречия в отношениях со своими недавними соратниками, коллегами, даже родственниками. Крайним следствием результатов воздействия этого вида информации может выступать гражданская война (брат против брата, сыновья против отцов и т.д.).

Для рассуждений наиболее значимым фактором является их наличие в информационных процессах, зачастую вызываемое политической борьбой.

Таким образом, трансформация и изменение информации или процессов ее функционирования используются некоторыми субъектами для оказания воздействия на психику людей и изменение их поведения для оказания воздействия на психику людей и изменения их, для психологических манипуляций и оказания манипулятивного воздействия на личность. Следовательно специфически организованное изменение информационной среды выступает как своеобразное информационное оружие, которое, в частности, достаточно активно используется в политической борьбе■

Список литературы

1. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е. Психологические последствия информатизации. Психологический журнал. М.: №1, 1998 г.
2. Войскунский А.Е. Психологические аспекты информационной безопасности. Глобальная информатизация и безопасность России. М: Изд-во МГУ, 2004 г.
3. Зимбардо Ф. Социальное влияние. – СПб.: Питер, 2003г.

ПРОЕКТНАЯ МЕТОДИКА В ИНОЯЗЫЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Федорова Галина Анатольевна

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

Институт зарубежной филологии и регионоведения, НО-13-321

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что современный выпускник должен быть самостоятельным и обладать определенными компетенциями, развитию которых может способствовать использование проектной методики.

На сегодняшний день можно назвать актуальным вопрос поиска новых педагогических технологий, средств и методов обучения, отвечающие новому содержанию и нормам образования. Одним из популярных педагогических технологий является метод проектов, который считается сравнительно новым. В данной работе понятия «метод проектов» и «проектная методика» являются синонимами.

Несмотря на то, что метод проектов причисляют к новым педагогическим технологиям, этот метод имеет довольно длинную историю. Проектная методика в обучении существует уже около ста лет. Такие американские педагоги, как Д. Дьюи, У. Килпатрик, Э. Коллингс занимались научным описанием этой технологии.

Метод проектов – технология, в которой осуществляется самостоятельная планируемая и реализуемая работа на иностранном языке, которая позволяет осуществлять дифференцированный подход к обучению, повышать активность и автономность учащихся на основе учебно-ролевых игр, самостоятельного решения учебных задач.

Характерные черты проектной методики:

- Совместная творческая и учебная деятельность всех участников проекта;
- Межпредметная значимость проектной деятельности;
- Учет индивидуальных интересов и потребностей учащихся;
- Творческая направленность, формирование самостоятельности личности;
- Ориентация на практический, социально-значимый результат.

Этапы работы над проектом:

1. Начальный: определение темы проекта, способы поиска и анализа проблемы, постановка цели.
2. Теоретический: сбор и изучение информации по заданной теме, пошаговое планирование работ.
3. Эмпирический: самостоятельная исследовательская и групповая работа учащихся над иноязычным проектом, подготовка к завершающему уроку.
4. Презентационный: презентация готового проекта.

5. Итоговый: обсуждение и анализ проектов, оценка деятельности учащихся, дальнейшее планирование новых проектов.

Проектная методика имеет большое воспитательное воздействие. Проекты по иностранному языку имеют многочисленные межпредметные связи, так как иностранный язык в данном случае является средством реализации некой темы, которая может иметь отношение к другим учебным предметам, например, литературе, истории, географии и др.

Пробное использование проектной методики проводилась в Саха Гимназии города Якутска в группе учащихся 7 класса в количестве 10 детей, изучающих немецкий язык.

Тема урока согласно учебной программе была «Достопримечательности Германии». Социокультурная компетенция подразумевает приобщение учащихся к культуре, традициям и реалиям страны изучаемого языка, а также формирования умения представлять свою страну и ее культуру в условиях иноязычного межкультурного общения. Практика доказывает, что учащиеся в ходе иноязычного общения способны рассказать о стране изучаемого языка, но встречаются некоторые трудности в представлении своей страны. Учитывая данную проблему, мы с учителем немецкого языка провели мини-проект о родном городе на немецком языке. Целью этого проекта явилось содействие развитию социокультурной, речевой, языковой, учебно-познавательной компетенций посредством составления презентации программы Power Point на немецком языке.

Совместно с учащимися мы назвали проект «Jakutsk - mein modernes Haus». Учащиеся должны были доказать, что несмотря на устоявшиеся стереотипы Якутск является современным и развивающимся городом, в котором есть университет, являющийся одним из лучших Федеральных университетов России, а также в городе присутствуют научные институты и т.д. Проект создавался на основе чтения литературы по заданной теме и составления по полученной информации презентации. Проект был реализован в течении двух уроков.

С целью изучения отношения учащихся к урокам немецкого языка, было проведено анкетирование. По результатам анкетирования из 10 человек

5 ответили, что им нравится изучать немецкий язык, трое ответили «50 на 50». Причиной низкой заинтересованности оказалось то, что на уроках немецкого языка в 7 классе в основном делается упор на грамматику и учащиеся чаще работают с упражнениями из учебника, вследствие чего теряют интерес к уроку. Интересно отметить, что все учащиеся написали, что им нравится работать в парах или группах, что явилось для меня дополнительным стимулом к организации проектной деятельности.

Основная работа над проектом осуществлялась во внеурочное время. На втором заключительном уроке прошла защита проектов, где учащиеся презентовали свои работы и отвечали на вопросы других участников групп. Оценка осуществлялась всеми учащимися совместно. В конце урока учащимся была выдана итоговая анкета по проведенному проекту.

По итогам анкетирования все 10 респондентов ответили, что им понравилось работать над проектом, потому что проект внес разнообразие в их учебную деятельность, и учащиеся смогли увидеть свой город с другой стороны. Все участники проекта ответили, что активно участвовали в разработке презентаций.

Следует отметить, что 8 из 10 человек ответили положительно на вопрос о желании поработать над другими проектами по немецкому языку. Данные результаты опроса свидетельствуют о наличии мотивации учащихся к изучению немецкого языка.

В ходе проведения проекта, я отметила некоторые проблемные моменты в организации проектной деятельности в средней школе.

Основной проблемой является недостаточный уровень развития языковой компетенции, вследствие чего учащимся было сложно составлять вопросы и выражать свое мнение на немецком языке, а также свободно владеть текстом, поэтому учащиеся часто опирались на материал.

Хотелось бы отметить, что у учащихся вызвал затруднения перевод текста на немецкий язык. Из этого следует, что необходимо рассмотреть возможность дистанционной проверки и исправления текста.

Наиболее проблематичным было то, что времени на выполнение качественного проекта учащимся не хватило. Они выразили мнение о том, что следовало проводить такой проект за неделю до сдачи проекта, то есть 4-5 уроков было бы достаточно. Хотелось бы также отметить, что из-за лимита времени за 45 минут не удалось уделить должное внимание оценке результатов, оппонированию и рефлексивному анализу проделанной работы и результатов.

Несмотря на это, проектную работу можно считать выполненной. Учащиеся справились с поставленной задачей, раскрыли суть проекта, у учащихся увеличился словарный запас, что позволит им рассказывать о городе Якутске в условиях иноязычного межкультурного общения, и каждый учащийся активно принимал участие и внес свой вклад в работу. Необходимо отметить, что в презентации проектов участвовали все учащиеся, и каждый постарался высказать свое мнение по поводу всей проектной деятельности.

Проектная методика направлена на автономную деятельность учащихся, которую надо выполнить в определенный отрезок времени. Происходит взаимодействие учащихся друг с другом и учителем. На разных этапах работы над проектом учащиеся используют все виды речевой деятельности.

Умение использовать проектную методику показывает квалифицированность учителя, его прогрессивный метод обучения. Не зря эту технологию причисляют к технологиям 21 века, который предусматривает навыки адаптации к быстро изменяющимся условиям жизни человека индустриального общества.

Исходя из всего, следует вывод, что проектная методика дает возможность осуществить принципы проблемного и деятельностного обучения, помогает сформировать основные компетенции учащихся. Работа над учебными проектами способствует формированию конструктивного критического мышления учащихся, самостоятельности и повышает мотивацию к учебе и имеет развивающий потенциал иноязычного образования в современном этапе■

Список литературы

1. Бим И.Л. Методика обучения иностранным языкам как наука и проблемы школьного учебника. – Москва, 1977. – 229 с.
2. Голуб, Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В. Метод проектов – технология компетентностно-ориентированного образования. Методическое пособие, 2006.
3. Гребенникова, О.А. Проектная деятельность как средство развития познавательных интересов старшеклассников: Дис. ...канд. пед. наук. [Текст]/ О.А. Гребенникова. – Великий Новгород, 2005. – 181с.
4. Кочетунова Н. Метод проектов в обучении языку: теория и практика [Электронный ресурс] // <http://www.itlt.edu.nstu.ru/article4.php>
5. Полат, Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка/ [Электронный ресурс] // <http://distant.ioso.ru/library/publication/iaproj.htm>

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСУГА МОЛОДЁЖИ В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Уразалиева Зульфия Шарифовна

студентка 2 курса

Денишова Дамиля Абайевна

студентка 2 курса

*факультет педагогики, социальной работы и физической культуры
Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»*

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные проблемы организации досуга подростков, проживающих в сельской местности, а также предлагаются возможные пути решения данных проблем.

Ключевые слова: организация досуга, молодёжь, сельская местность, культурное учреждение.

В условиях современного мира нельзя недооценить роль досуга, как одного из важных факторов, который влияет на процесс творческого развития личности молодого человека. Так как в этой сфере молодые люди могут раскрывать свою индивидуальность, в ней они становятся свободными от профессиональных и семейно-бытовых обязанностей. Но если у городской молодёжи имеются все составляющие для правильной организации своего досуга, то у молодёжи, проживающей в сельской местности, возникают некоторые трудности по проведению свободного времени.

Поэтому в нынешнем российском обществе, в котором наблюдается нестабильность нормативно-ценностных систем, проблема досуга сельской молодёжи и развитие ее творческой активности приобретает особую значимость и требует изучения. В данной статье мы рассмотрим проблемы досуга молодёжи сельских местностей и особенности его организации.

Главной проблемой в организации досуга молодёжи, проживающей в селе, является отсутствие доступных секций и кружков, которые были бы действительно интересны нашей современной молодёжи. Если посмотреть на среднестатистические сельские семьи, то можно заметить, что не так много семей может оплачивать различные

курсы и дополнительные занятия. В основном, все интересные виды кружков находятся в городе и не каждый может позволить себе их посещать, особенно это касается дальних сёл.

Помимо этого, причиной досуговых проблем сельской молодёжи является и то, что досуговые учреждения либо находятся в запустении, либо не функционируют вообще, либо не соответствуют нынешним потребностям жителей. А некоторые бесплатные кружки, находящиеся в сельской местности, чаще всего не отвечают требованиям современного молодого человека, так как ведутся активистами, которые очень редко следят за современным прогрессом.

Сельская молодёжь не получает возможности реализовывать свои досуговые потребности в свободное от учёбы и работы время. Не находя альтернативы, подростки проводят время как попало, тем самым вредя своему психоэмоциональному состоянию, а также и физическому здоровью. В большинстве случаев подростки проводят время в компании друзей, что нередко заканчивается распитием спиртных напитков, раскуриванием сигарет и других дурманных веществ. Заменой активному досугу стал компьютер и сотовый телефон. Исследования ученых показали, что компьютерным играм посвящают свое свободное время 22,2% подростков нашей страны. [1] Многие из подростков своё "компьютерное время" проводят в форме примитивных игр, не требующих большого умственного напряжения и совершенно не способствующих развитию. Многочасовая бессмысленная погоня за "условным противником" примитивными способами постепенно ведут к интеллектуальной деградации молодого человека.

В современной литературе выделяют следующие виды деятельности:

Образовательная

Она характеризуется как свободная, не регламентированная государственным обязательным обучением деятельность, основанная на личных интересах, добровольности, инициативе и самостоятельности самих детей, обеспечивающая удовлетворение широкого спектра их разнообразных индивидуальных потребностей и интересов. [2]

Культурно - досуговая

Данная сфера предполагает самовыражение личности и реализацию её потенциальных желаний и возможностей через творчество, что позволяет включать этот вид деятельности в рамки времени, свободного от общественного или иного принуждения. [3,54]

Спортивно - рекреативная

Формирование здорового образа жизни, основанного на рационально построенном режиме учёбы, отдыха, физических упражнений, также правильном питании, закаливании, проведении гигиенических и психофизических процедур. [4]

Коммуникативная

Общение является одной из главных составляющих правильно спланированного досуга. В процессе коллективного досуга происходит связь между личностью и обществом, то есть человек заимствует нормы поведения коллектива, тем самым становясь его частью.

Игровая

В структуре свободного времени подростков достаточно специфическим видом деятельности является игровая деятельность, которая в содержательном плане рассматривается в части эмоционально - нравственной выраженности отношения личности происходящим событиям, в том числе и к самой себе. Игровой вид деятельности подразумевает овладение опытом поведения социально активной личности посредством игры и тактильного контакта. [5]

Для привлечения детей и подростков в местные учреждения культуры необходимо создать положительный имидж данного учреждения. Это создаст определенную альтернативу праздному времяпрепровождению, которое является одной из предпосылок совершения преступлений. Наиболее актуально это для подростков и молодёжи сельской местности, так как в селе культурный уровень населения несколько уступает этому же уровню городского населения. В сельской местности и посёлках подросткам часто не с кого брать пример и они не знают, как можно с пользой проводить свободное время.

Особую актуальность вопросы организации

досуговой занятости подростков приобретают в каникулярное время, когда свободного времени у детей становится больше.

Основными формами организации досуга подростков и их культурного обслуживания в летний период могут быть:

- организация работы детских оздоровительных лагерей на базе культурно-досуговых учреждений.

Культурно-досуговые лагеря помогут не только правильно спланировать досуг молодого поколения, но и повысить его физическое здоровье. Основой таких лагерей может являться временное объединение, созданное на основе совместных увлечений и интересов молодого поколения. Это позволит не только раскрыть личность подростка, но и передать ему опыт старшего поколения, привить навыки, которые будут необходимы ребёнку в будущем.

- проведение культурно-досуговых мероприятий и организация кинопоказа для неорганизованных детей и подростков.

Большинство подростков проводят время, просматривая фильмы и сериалы, зачастую не соответствующие их возрасту, что ведёт к снижению эмоционального баланса и деградации личности. Организация кинопоказов с верно подобранными и поучающими фильмами способствуют обучению молодых людей, но, при этом, не перегружая их лишней информацией.

- привлечение детей и подростков в клубные объединения и коллективы самодеятельного народного творчества.

Народное творчество считается одной из наиболее устойчивых и масштабных разновидностей досуговой деятельности, которая способна выполнять множество рекреационных функций.

- участие в организации и проведении мероприятий по трудоустройству подростков.

Например, во многих сёлах устраиваются «Ярмарки вакансий», где любой желающий может выбрать себе работу по душе. [3,36]

Таким образом, уровень досуга подростков, проживающих в сельской местности, достаточно отстаёт от уровня досуга городского населения. Проблема организации досуга должна решаться государственными органами власти, так как многие сельские учреждения культуры не финансируются, что и ведёт к потере их функционирования. Создавая условия для гармоничного развития личности, государство сводит к минимуму ничем не занятое время подростков, тем самым снижая уровень преступности молодого поколения и приумножая кадры, которые будут полезны для общества■

Список литературы

1. <http://referatwork.ru/refs/source/ref-2500.html>
2. Полукаров В.В. Клубная деятельность как модель организации школьной и внешкольной среды // Моделирование воспитательных систем: теория-практика. М.
3. Киселёва Т.Г., Красильников Ю.Д.: Основы социально-культурной деятельности: Учебное пособие. - М.: Изд-во Московского государственного университета культуры.
4. Ерошенко И.И. .Работа клубных учреждений с детьми и подростками. М.: Просвещение
5. Гуров В.Н. Социальная работа школы с семьёй. М: Педагогическое общество России.

АКСИОЛОГИЯ ЛЮБВИ В РУССКОЙ ПАРЕМИКЕ

Лю Юй

магистрант

Сычуаньский университет иностранных языков (Китай)

Аннотация. В статье рассматривается аксиологический характер чувства любви в русской лингвокультуре. На материале русских паремий устанавливается соотношение любви с теми или иными ценностями и антиценностями русского народа.

Ключевые слова: русские паремии, ценности и антиценности, чувство любви.

Язык – вербальная сокровищница культуры нации. А паремии, т.е. пословицы и поговорки, как особые языковые единицы, обладают эмоциональностью, образностью, оценочностью, отражают представление человека об одном предмете или явлении. С такой точки зрения паремии тесно связаны с ценностями и антиценностями определенного народа. По словам П.С. Гуревича, «ценность – особый тип мировоззренческой ориентации людей, сложившееся в той или иной культуре представление об идеале, нравственных эталонах поведения» [2, с. 3].

В данной статье рассмотрено одно из базовых моральных чувств человека – чувство любви, которое неоднократно привлекало внимание лингвистов (Балашова Е.Ю., Вильмс Л.Е., Буянова Л.Ю., Воркачев С.Г., Арутюнова Н.Д. и др.). Но изучение чувства любви с аксиологической точки зрения в русских паремиях является весьма новой темой. Мы пытаемся выявить ценности и антиценности, связанные с чувством любви в русских паремиях, установить особенности ассоциирования любви с теми или иными ценностями – антиценностями. Актуальность темы заключается в важности изучения эмоций и чувств человека под антропоцентрической тенденцией и недостаточной изученности аксиологического характера чувства любви. Источниками исследования послужили сборники пословиц русского народа В.М. Мокиенко [Мокиенко 2010] и А.М. Жигулева [Жигулев 1986], из которых были отобраны 123 паремии на тему чувства любви.

В русских народных пословицах и поговорках свойственно сопоставление ценностей и антиценностей в 4 аспектах.

1. любовь и витальные ценности – антиценности: жизнь и смерть, здоровье и болезнь

Достаточно объемной оказалась группа паремий, характеризующих важность и необходимость любви в жизни человека. Реализуются логемы «любовь выше жизни»: *Любовь и смерть преград не знают* [4, с. 501], *Больше той любви не бывает, как друг за друга умирает* [4, с. 501]; «без любви жить нельзя»: *Без любви, как без солнышка, нельзя прожить* [4, с. 501], *Девушка без любви что цветок без солнца* [3, с. 197], *Жизнь без любви что год без весны* [Там же, с. 197], *Без любимого и мир постыл* [Там же, с. 197]. Паремии этой группы определяют любовь как важную потребность человека в жизни. Реже всего в этой группе любовь ассоциируется со смертью, когда речь идет об измене или нечестности в отношениях любви: *Чужого мужа полюбить – себя погубить* [4, с. 565].

Ряд паремий доказывают, что отсутствие любимого человека – того, кто дорог и важен для субъекта, вызывает отрицательные эмоции и чувства. Отсюда появилась логема «любовь – болезнь»: *Не спится, не лежит, все про милого грустится* [4, с. 536].

Одна из выбранных нами пословиц ассоциирует любовь со здоровьем: *За здоровье тех, кто любит всех* [3, с. 210]. Это объясняется тем, что человек, любящий людей, совершенно по-иному относится к окружающим, чем тот, который к людям безразличен. Поэтому русские желают любящим всего хорошего.

2. любовь и гедонистические (духовные) ценности и антиценности: счастье и несчастье

Гедонистические ценности и антиценности – наиболее частотны в русских паремиях о любви. Можно выделить следующие логемы:

1) Логема «любовь – высшее благо».

Русские паремии этой модели характеризуют любовь в связи с такими ценностями, как доброта, красота, совет, согласие, лад, угождение, счастье, свет. На основе паремий родилась пословичная серия, единицы которой построены по модели «где любовь да А, там и Б»: *Где любовь да совет, там и*

горя нет [3, с. 197]; Где любовь да **доброта**, там и **красота** [Там же, с. 197]; Где любовь да **совет**, там и пост мясоед [Там же, с. 197]; Где любовь да **согласие**, там и двор красен [Там же, с. 197]; Где любовь да **совет**, там и **счастья свет**, а где споры да ссоры – одни лишь разговоры [4, с. 804]. В этой модели ценность А ассоциируется с любовью, а элемент Б относится к гедонистической ценности «счастье».

2) Логема «любовь – душевная база семьи»

Рассматривая ценности русского народа, нельзя обойти вниманием ценность «семья». Любовь в семье приносит счастье, доброту, ум, успокаивает душу. Атмосфера любви в семье предполагает мир, помогает разрешать семейные проблемы. На эту тему существует множество пословиц: *В семье любовь да совет, так и **нужды нет*** [4, с. 799]; *В родной семье и **каша гуще*** [3, с. 366]; *Вся семья вместе, так и **душа на месте*** [Там же, с. 366]; *В семье согласно, так и идет дело **прекрасно*** [Там же, с. 366]; *Любовь да лад – не надобен и **клад*** [4, с. 501]. И наоборот, когда в семье нет любви, то и нет доброты, счастья, веселья: *Без согласия в семье – **несчастье*** [3, с. 366]; *Семейные нелады доводят до **беды*** [Там же, с. 367]. Паремии, посвященные теме любви в семье, отражают и отношения между членами семьи. Народным идеалом любви для русских является добрая жена и крепкая семья, которая создается на взаимной любви мужа и жены: *«Добрая жена да жирные щи – другого добра не ищи»* [Там же, с. 335]; *«Муж да жена – одна душа»* [Там же, с. 561].

3) Логема «любовь – это страдание»

Любовь – это сложный феномен. Она приносит в нашу жизнь счастье, веселье, радость, в то же время субъект любви испытывает страдание, грусть и даже ненависть. Влюбленные испытывают тяжесть и грусть в сердце: *«Милый далеко – сердцу **нелегко**»* [4, с. 804]. В романтической любви оба субъекта равны друг перед другом. Если это равенство нарушается, то любовь превращается в невзаимное отношение: *«Одно сердце **страдает**, другое не знает»* [4, с. 803]. А если один субъект изменяет другому, тогда любовь может сразу превратиться в ненависть. Русская пословица *«От любви до **ненависти** – один шаг»* [4, с. 501] говорит о том, что чувство любви может быстро и легко перейти в противоположную антиценность – ненависть. Ценность «любовь» нередко осмысливается в противопоставлении любви и нелюбви, при этом получает ироническую оценку. О нелюбви или не настоящей любви говорят иронические пословицы: *Любит и кошка мышку* [3, с. 197], *Любит, как волк овцу* [Там же, с. 197], *Любит, как собака палку* [Там же, с. 197].

В этой группе проявляет одно из самых характерных свойств любви в русских паремиях – амбивалентность, т.е. двойственность, что «коренится в неоднозначности отношения человека к окружающему, в противоречивости системы ценностей» [1, с. 10].

3. любовь и материально-утилитарные ценно-

сти – антиценности: богатство и бедность

Многие русские пословицы и поговорки рассказывают о такой актуальной теме, как богатство (ценность) и бедность (антиценность), раскрывают нам национальную позицию русского народа в этом вопросе. В русском менталитете счастье не в деньгах, а в настоящей любви, в духовном богатстве. Любовь ни за какое богатство купить невозможно: *Любовь за деньги **не купишь*** [4, с. 501], *Сердцу денег не дашь* [Там же, с. 804], *Деньги – прах, одежда тоже, а любовь всего **дороже*** [3, с. 197]. В этих паремиях любовь не покупается, она ценнее денег и богатства. Сопоставив ценность денег и любви, человек предпочтет расстаться с частью денег: *«Для дружка и сережка из ушка, а для милого и обе вынула»* [4, с. 536]; *«Для милого не жаль потерять и многого»* [Там же, с. 536].

А с другой стороны, в пословицах отмечается жизненная необходимость наличия денег, иногда деньги считаются необходимыми в любовных отношениях: *«С деньгами мил, без денег **постыл**»* [3, с. 198].

Незначительное количество русских паремий, в которых любовь связана с денежными отношениями, показало, что для русских духовный комфорт побеждает материальное богатство, духовное начало более соответствуют ценностной ориентации.

4. любовь и интеллектуально-познавательные ценности – антиценности: мудрость и глупость

У любви есть свои законы. И только если люди учитывают эти законы и соблюдают их, любовь бывает ценной. В этой группе только две паремии связывает любовь с ценностью мудростью и умом: *Добрая семья прибавит **ума*** [3, с. 367]; *Любовь и истина образуют двоицу **премудрости*** [4, с. 501]. Иначе «слепая любовь» приводит людей к заблуждениям, безумию и т.д. Эта тема раскрывается ФЕ, обозначающими слепую любовь: *Любовь может и **слепа** быть – черное за белое почитает* [4, с. 804]. Влюбленные иногда теряют способности к правильному суждению, совершают глупые действия: *Любовь **зла** – полюбишь и козла* [4, с. 501], *Любовь и малое принимает за великое* [Там же, с. 501], *Коли что полюбится, так и ум **отступиться*** [3, с. 196], *Любовь и умника в **дураки** ставит* [4, с. 804].

И так, в русских паремиях чувство любви часто связано с такими ценностями, как жизнь, здоровье, счастье, благо. Но в то же время оно ассоциируется с антиценностями: смерть, болезнь, несчастье, страдание. Исследование показало, что наиболее важное место в паремиях о чувстве любви занимают гедонистические ценности – антиценности, к этой группе относятся 78 паремий (см. Таб.1). Второе место занимают витальные и интеллектуально-познавательные ценности и антиценности. Реже всего в русской паремике с любовью соотносятся такие ценности и антиценности, как материально-утилитарные.

Таблица 1. Аксиология любви в русской паремике

Тип ценностей	Ценность и антиценность	Количество паремий	Рейтинг частотности
Гедонистические (духовные) (78)	Счастье	50	1 (63%)
	Несчастье	28	
Витальные (20)	Жизнь	14	2 (16%)
	Смерть	3	
	Здоровье	1	
	Болезнь	2	
Интеллектуально-когнитивные (17)	Мудрость	2	3 (14%)
	Глупость	15	
Материально-утилитарные (8)	Богатство	6	4 (7%)
	Бедность	2	

Количественный анализ показал, что в русских пословицах и поговорках воспевают больше ценности любви. Это позволяет говорить о том, что в представлениях русского народа любовь – высокая ценность и часть цели жизни, за которой стоит бороться■

Список литературы

1. Байрамова Л.К. Пословицы в «Аксиологическом фразеологическом словаре русского языка: Словаре ценностей и антиценностей» / Л.К. Байрамова // Вестник Новгородского государственного университета. – 2014. – №77. – С. 10-12.
2. Гуревич П.С. Человек и его ценности / П.С. Гуревич // Человек и его ценности: Сб. ст. – М., 1988. – Ч. 1. – С. 1-15.
3. Жигулев А.М. Русские народные пословицы и поговорки. – 3-е изд., испр. и дополн. – Устинов: Удмуртия, 1986. – 512 с.
4. Мокиенко В.М. Большой словарь русских пословиц / В.М. Мокиенко, Т.Г. Никитина, Е.К. Николаева. – М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп», 2010. – 1024 с.

КОНЦЕПТ «ДЕТСТВО» В ЯЗЫКОВОМ СОЗНАНИИ НОСИТЕЛЕЙ ЯКУТСКОГО И АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКОВ

Иннокентьева Кюннйй Алексеевна

бакалавр филологии

Северо-восточный федеральный университет

Аннотация. Данная работа посвящена исследованию концепта «детство» как фрагмента языкового сознания носителей русского, якутского и английского языков. Методами исследования выступают сравнительно-сопоставительный анализ, свободный ассоциативный эксперимент и семантический гештальт Ю.Н. Караулова.

Ключевые слова. Языковое сознание, концепт, детство, якуты, англичане, психолингвистика, ментальность, ассоциативный эксперимент.

В нашем исследовании для изучения концепта «детство» мы использовали метод ассоциативного эксперимента. В первую очередь для его проведения нам необходимо было выявить слова-стимулы. В результате анализа словарных дефиниций толковых словарей мы выявили следующие слова-стимулы для исследования концепта «детство»: детство/оҕо саас/childhood, ребенок/оҕо/child, возраст/саас /age, молодость/эдэр саас/youth, жизнь/олох/life, счастье/дьол/happiness, развитие/сайды/development, воспоминания/ахты/memo, радость/үөрүү/joy, время/кэм/time.

Для проведения ассоциативного эксперимента среди носителей якутского языка нами были опрошены 100 человек: разного возраста и пола. Для анализа реакций англичан, мы использовали Эдингбрусский ассоциативный словарь [1].

Следующим этапом нашей работы было сравнить, сопоставить и сделать анализ полученных реакций в ходе ассоциативного эксперимента. У носителей якутского языка частотными реакциями являются абстрактные понятия: «дьол/счастье», «үөрүү/радость», «дьоллоох кэм/счастливая пора», «кэрэ кэмнэр/прекрасная пора», «умнуллубат кэм/незабываемая пора», «үөрүү-көтүү/радость». Данный фактор указывает на то, что носители якутского языка описывают «детство» как фрагмент чувственного восприятия мира человеком.

Англичане к слову-стимулу «childhood» подбирают синонимы, которые также озна-

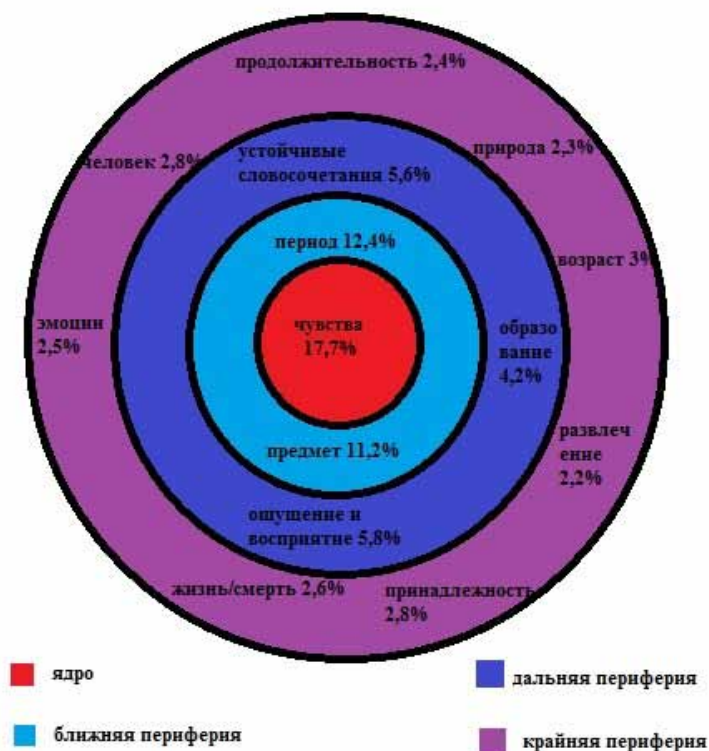
чают период в жизни человека. Например, «youth», «infancy», «adolescence», это указывает на то, что для них слово-стимул «childhood» ассоциируется с этапом развития в жизни человека.

Как мы видим из таблицы ядром концепта «оҕо саас» в якутском языке являются «чувства». Носители якутского языка связывают детство, в основном, с позитивными эмоциями, например, үөрүү (радость), дьол (счастье), дьоллоох кэм (счастливая пора), таптал (любовь), күлүү (смех), үөрүү-көтүү (радость).

Это показывает, что для носителей якутского языка «детство» ассоциируется с огромным количеством эмоций, которые они переживают в детстве. «Детство» для якутов важный этап формирования не только личности, но и эмоциональной среды, в которой образуются базовые понятия любви, дружбы, счастья.

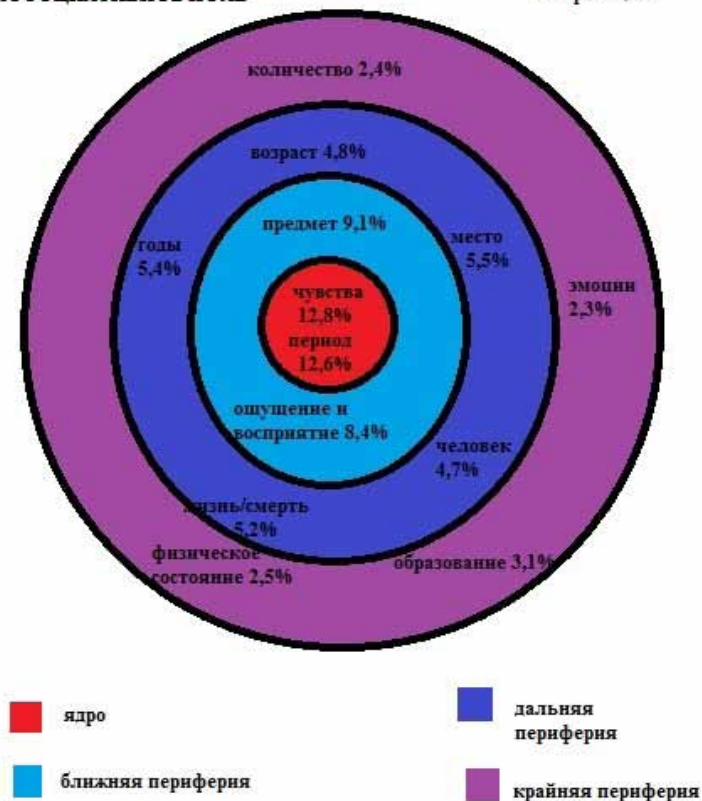
ЯКУТСКОЕ АССОЦИАТИВНОЕ ПОЛЕ

945 реакций



АНГЛИЙСКОЕ
АССОЦИАТИВНОЕ ПОЛЕ

940 реакций



На ближней периферии концепта находится «**период**». Детство якутами подразумевается, как важное время в жизни человека и имеет следующие реакции: аасыты (о прошлом), бириэмэ (время), кэм (время), о5о саас (детство), саас (возраст), сайын (лето).

Следует добавить, что для якутов «детство» также представлено с признаком «**образование**». Школьная и университетская жизнь имеет огромное влияние на жизнь якутов, и следовательно, имеет отражение на полученных реакциях: үөрэх (учеба), оскуола (школа), детсад, университет, сесия.

Как для язычников, у якутов, признак «приро-

да» также воплощен в карте ядра ассоциативного поля концепта. Включены такие реакции как: күн (солнце) и от (травы). Это вызвано тем, что большинство якутов с солнцем связывают положительные эмоции и счастье.

Ядром концепта «childhood» в языковом сознании носителей английского языка являются «**чувства**» и «**период**». Для англичан детство – яркий момент жизни, время, когда формируются все идеалы и принципы. Детство – это тот самый возраст развития, который вызывает у них самые разные чувства и эмоции.

На ближней периферии концепта «детство» располагаются признаки «**предмет**» и «**ощущение и восприятие**». Для англичан важно, как они чувствуют и воспринимают детство, что они испытывают в данный момент, какими мыслями живут. Неудивительно, что у англичан детство связано с предметами, такими как часы, прогулки, игры. Все это окружает маленьких англичан и откладывается в их сознании.

Также, для англичан характерно точное указание возраста в понимании концепта «детство», поэтому признак «**количество**» располагается на крайней периферии. И такие реакции как: eighteen, nine, nineteen, fourteen, seventeen, twenty, twenty one, twenty two. Это говорит о том, что для англичан концепт «детство» четко представлен в виде возрастной школы.

В ходе нашего исследования, мы подробно рассмотрели карту ассоциативного поля концепта «детство» в якутском и английском языках. В ходе нашей работы были выявлены 36 семантических признаков. В целом, понимание концепта «детство» в трех культурах совпадает, якуты и англичане связывают с положительными воспоминаниями и моментами. В реакциях прослеживается влияние устойчивых словосочетаний и СМИ■

Список литературы

1. EAT: Edinburgh Associative Thesaurus. [Электронный ресурс] – UPL: <http://www.eat.rl.ac.uk>

К ПРОБЛЕМЕ ЗНАКА И СЕМИОЗИСА

Санников Сергей Викторович

кандидат исторических наук

профессор кафедры международных отношений

Сибирский институт международных отношений и регионоведения

Понятие «семиозис», воспринятое исследователями из античной науки, в настоящее время употребляется в весьма широком контексте, причем, как отмечают исследователи, «терминологический аппарат семиозиса в работах, использующих эту категорию, не имеет четких делимитационных линий» [7, с.215]. Сложившееся концептуальное разнообразие связано, в значительной мере, с тем, что разработка теории знака и знаковых процессов осуществлялась в рамках нескольких национальных школ, обладавших своими существенными методологическими особенностями, и формировавшими собственный понятийный аппарат, соответствовавший основным исследовательским приоритетам конкретной школы.

В рамках семиотики традиционно выделяют, как минимум, две основные парадигмы интерпретации знака – восходящие к работам Ф. де Соссюра и Ч. Пирса [3]. Несмотря на внешние различия между триадической моделью знака Пирса-Морриса и диадой Соссюра, обоим рассматриваемым моделям свойственен общий недостаток – их атомарность, условная изолированность от знаковой системы. Впервые данная особенность была отмечена Э. Бенвенистом в рамках критики интеллектуального пробела в концепции Ч.С. Пирса, связанного с тем, что знаки могут исполнять свою функцию только в рамках соответствующих конвенциональных знаковых систем, а не в отдельно взятом абстрактном мыслительном процессе интерпретатора. Более подробно данную проблему сформулировал Ю.М. Лотман, который отметил, что «при всем отличии этих подходов в них есть одна существенная общность: за основу берется простейший, атомарный элемент, и все последующее рассматривается с точки зрения сходства с ним» [5, с.5].

Другая проблема связана с определением онтологических рамок самого понятия знака. Явления материального мира, наделяемые характеристиками знака, как правило, представляют собой комплексные, сложносоставные образования, фраг-

менты которых сами по себе также имеют свойства знака. Например, предписывающий сигнал (знак) светофора может сочетать в себе ряд знаковых элементов, каждый из которых может быть охарактеризован в соответствии с типологией Ч.С. Пирса в качестве отдельного знака, таких как зеленый свет (квалисайн) или изображение стрелки (ико-нический и, вместе с этим, индексальный знак). В качестве другого примера можно отметить то, что в лингвосемиотике остается открытым вопрос о том, что же именно является языковым знаком – слово, предложение или текст. При этом, каждый из указанных знаков может быть редуцирован до уровня слогов или звуков, которые также имеют соответствующие знаковые обозначения при письме.

В связи с этим можно, на наш взгляд, определить следующие концептуальные характеристики знака (знакового процесса), которые позволят приблизиться к более полному пониманию сущности процесса семиозиса:

1. Знак всегда имеет комплексную (интегративную) природу и, фактически, является знаковым образованием большей или меньшей сложности. В целях оперирования категориями различных уровней сложности знака М. Данези, например, вводит понятие «более крупного знака» [2, С.107] и «большого означаемого» [2, С.131]. В связи с этим мы полагаем возможным пользоваться понятиями знак и знаковое образование как комплементарными.

2. Знаки носят конвенциональный характер (вряд ли можно согласиться с тезисом Ч.С. Пирса о том, что царапина на камне является знаком имевшего места удара другим камнем, или тезисом Ч. Морриса о том, что дым в помещении является знаком пожара – данные явления природы неконвенциональны и будут иметь место вне зависимости от воли интерпретатора).

3. Знаки формируются в рамках коммуникативного процесса (наличие одного интерпретатора вряд ли может считаться достаточным для появ-

ления знака). В данном отношении весьма точно отражает суть знаковой ситуации Ю.С. Степанов: «Знаковая система есть материальный посредник, служащий обмену информацией между двумя другими материальными системами» [8, С.71].

4. Знаки всегда являются элементами знаковых систем соответствующего уровня (кодов, дискурсов, языков, культур). Данный аспект был удачно сформулирован Э. Бенвенистом: «Необходимо, следовательно, чтобы знак входил в некоторую систему знаков и в ней получал осмысление» [1, С.69-89]. Знак вне знаковой системы не может участвовать в процессе коммуникации.

5. Употребление знаков подчинено коммуникативной прагматике. Наличие знака предполагает причину его появления, а также цель его интерпретации. Как отмечает Ч. Моррис, «семиотика должна не только отстаивать свое законное право изучать для определенных целей воздействие знака на тех, кто будет его интерпретировать, но она должна также поставить перед собой задачу разоблачать смешение различных целей, для которых используются знаки, будь то смешение ненамеренное или сознательное» [6, С.45-97].

6. Формирование сложных (интегративных) знаков порождает новые принципы и закономер-

ности функционирования соответствующих знаковых образований (не сводимые к принципам и закономерностям, действовавшим на более простом уровне). Интегративные (сложные) знаковые объекты не сводятся к сумме элементарных (простых) знаковых объектов. Как остроумно отмечает Ю.М. Лотман, «подобно тому как, склеивая отдельные бифштексы, мы не получим тельца, но, разрезая тельца, можем получить бифштексы, – суммируя частные семиотические акты, мы не получим семиотического универсума. Напротив, только существование такого универсума – семиосферы – делает определенный знаковый акт реальностью» [4, С.14].

Основываясь на перечисленных концептуальных положениях, можно предложить расширенную дефиницию понятия семиозис, выходящую за рамки предложенного Ч.С. Пирсом подхода.

Под **семиозисом** мы предлагаем понимать процесс формирования, взаимодействия, восприятия, интерпретации знаков/знаковых образований различного уровня сложности (высказываний, мифов, текстов/интертекстов, идеологий) в рамках соответствующих знаковых систем (кодов, дискурсов, языков) и знаковых пространств (семиосфер/культур)■

Список литературы

1. Бенвенист Э. Общая лингвистика. М., 1974. – 446 с.
2. Данези М. В поиске значения. Введение в семиотическую теорию и практику / Пер с англ. под общей ред. С.Г. Проскурина. Новосибирск, 2010. – 192 с.
3. Иванов Н.В. Две парадигмы языковой знаковости: Ф. де Соссюр и/или Ч.С. Пирс? // Лингвистика после Ф. де Соссюра: итоги и перспективы (к 155-летию со дня рождения Ф. де Соссюра), М.: изд. МГОУ, 2013. С. 60-72.
4. Лотман Ю.М. Избранные статьи в трех томах. Т.1. Статьи по семиотике и топологии культуры. Таллин. 1992. – 472 с.
5. Лотман Ю.М. О семиосфере // Ученые записки Тартуского государственного университета. Труды по знаковым системам. XVII. Структура диалога как принцип работы семиотического механизма. Тарту, 1984. С.5-23.
6. Моррис Ч.У. Основания теории знаков // Семиотика: Антология / Сост. Ю.С. Степанов. Изд. 2-е, испр. и доп. М., 2001. С. 45-97.
7. Попова З.Д. Знаковая ситуация в лингвистической семиотике // Вестник ВГУ. Серия Гуманитарные науки. 2005. № 2. С.208-216.
8. Степанов Ю.С. Семиотика. М.: Наука, 1971. – 168 с.



ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЙ ТУРИЗМ И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ: СООТНОШЕНИЕ ПОНЯТИЙ

Ракитянская Елена Васильевна

кандидат филологических наук, доцент, магистрант Института истории и права Хакасского государственного университета им.

Н.Ф. Катанова

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

Аннотация. В данной статье дается определение термину историко-культурный туризм и рассматривается его взаимосвязь с историко-культурным наследием в рамках Российского законодательства.

Ключевые слова: культурный туризм, историко-культурный туризм, историко-культурное наследие, объекты культурного наследия

Современные стратегии развития туризма в России представлены в Распоряжении Правительства РФ от 31.05.2014 N 941-р. В пункте 3 данного документа говорится о реализации и усилении социальной роли туризма, которая проявляется в его оздоровительной, просветительской и воспитательной функциях. В Распоряжении говорится, что кроме восстановления здоровья населения, «перспективной задачей туризма является повышение уровня культуры, образования и просвещения общества. Этой задаче соответствуют все виды туризма, однако одним из наиболее узко направленных является культурно-познавательный туризм» [2].

В современной научной литературе существует большое очень схожих терминов, например, «культурный туризм», «познавательный туризм» [3: 156], «экскурсионный», «экскурсионно-познавательный», «историко-краеведческий» или «интеллектуальный» [1: 65]). Заметим, все эти варианты являются интерпретацией английского термина «cultural tourism», который официально на международном уровне впервые упоминается в материалах Всемирной конференции по культурной политике (1982 г.). Для того, чтобы четко прояснить, что имеется в виду под «cultural tourism», необходимо обратиться к его толкованию в официальных международных источниках. Одно из последних определений этого понятия упомина-

ется в отчете Всемирной Туристской Организации за 2012 г.: «trips, whose main or concomitant goal is visiting the sites and events whose cultural and historical value has turn them being a part of the cultural heritage of a community» [5] – «поездки и путешествия, основной или сопутствующей целью которых является посещение достопримечательностей и мероприятий, чья культурная и историческая ценностью стала основанием для причисления их культурному наследию человечества» (перевод Е.Р.) Характерной особенностью данного определения является предположение о том, что посещение исторических достопримечательностей и мероприятий, имеющих отношение к культурному наследию, не является обязательным мотивом данных путешествий, а может быть сопутствующим к другим традиционным и специализированным типам туризма. Эта особенность культурного туризма открывает возможности для улучшения национального и регионального туризма посредством внедрения в них культурно-исторических ресурсов/объектов. Ключевой фразой упомянутого определения является «cultural heritage» – «культурное наследие», под которым понимается «осязаемое и неосязаемое, движимое и недвижимое наследие, в которое входят культурные ценности – носители исторической памяти и национальной идентичности» [5] (перевод Е.Р.).

В Российской трактовке понятие «cultural heritage» отражено в Федеральном [4] законе как «культурное наследие (памятники истории и культуры)» или как «историко-культурное наследие (памятники истории и культуры)», то есть данные термины являются синонимами.

Данный закон определяет историко-культурное наследие следующим образом: Историко-культурное наследие – это материальные и духовные ценности, созданные в прошлом и имеющие

значение для сохранения и развития самобытности народа, его вклада в мировую цивилизацию. Недвижимые объекты историко-культурного наследия (памятники истории и культуры) составляют его материальную основу и формируют историко-культурную национальную среду.

К объектам культурного наследия относятся объекты недвижимого имущества, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства и др., и являющиеся свидетельством эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры.

В зависимости от своего состава объекты культурного наследия могут быть комплексные и единичные и в соответствии с Федеральным законом подразделяются на следующие виды:

- **памятники** – отдельные постройки, здания и сооружения с исторически сложившимися территориями, мемориальные кварталы; мавзолеи, отдельные захоронения; произведения монументального искусства; объекты науки и техники, включая военные; частично или полностью скрытые в земле или под водой следы существования человека, включая все движимые предметы, имеющие к ним отношение, основным или одним из основных источников информации о которых являются археологические раскопки или находки;

- **ансамбли** – четко локализуемые на исторически сложившихся территориях группы изолированных или объединенных памятников, строений и сооружений фортификационного, дворцового, жилого, общественного, административного, торгового, производственного, научного, учебного назначения, а также памятников и сооружений религиозного назначения (храмовые комплексы, дацаны, монастыри, подворья), в том числе фрагменты исторических планировок и застроек поселений, которые могут быть отнесены к градостроительным ансамблям; произведения ландшафтной архитектуры и садово-паркового искусства (сады, парки, скверы, бульвары), некрополи;

- **достопримечательные места** – творения, созданные человеком, или совместные творения человека и природы, в том числе места бытования народных художественных промыслов; центры исторических поселений или фрагменты градостроительной планировки и застройки; памятные места, культурные и природные ландшафты, связанные с историей формирования народов и иных этнических общностей на территории Российской

Федерации, историческими (в том числе военными) событиями, жизнью выдающихся исторических личностей; культурные слои, остатки построек древних городов, городищ, селищ, стоянок; места совершения религиозных обрядов [4].

Кроме этого, Федеральным законом вводится понятие **историческое поселение**. Историческим поселением является городское или сельское поселение, в границах территории которого расположены объекты культурного наследия: памятники, ансамбли, достопримечательные места, а также иные культурные ценности, созданные в прошлом, представляющие собой археологическую, историческую, архитектурную, градостроительную, эстетическую, научную или социально-культурную ценность, имеющие важное значение для сохранения самобытности народов Российской Федерации, их вклада в мировую цивилизацию.

Итак, Российское законодательство не разделяет термины «культурное наследие» и «историко-культурное наследие» и в официальных юридических документах они употребляются как синонимы, в некоторых случаях с пояснениями в скобках «памятники истории и культуры».

Что касается культурного или культурно-познавательного туризма, то можно выделить культурный исторический туризм (знакомство с различными историческими, архитектурными или культурными эпохами путем посещения архитектурных памятников, музеев, исторических маршрутов и т.д.) и культурный неисторический туризм (посещения культурных или артистических представлений: музыкальных, кино или театров, концертов, выставок; а также посещение лекций, семинаров, курсов иностранного языка). Заметим, что в упомянутом Федеральном законе в культурный туризм не входит его неисторический компонент, соответственно, понятие «культурный туризм» может быть приравнено к понятию «историко-культурный туризм», так как аутентичное определение культурного туризма («cultural tourism») подразумевает историческую значимость объектов культурного наследия человечества.

Итак, мы понимаем «историко-культурный туризм» как туризм, основной или сопутствующей целью которого является посещение объектов историко-культурного наследия, характеристика которых представлена в статье 3 Федерального закона от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [4]. ■

Список литературы

1. Исмаев Д.К. Маркетинг иностранного туризма в Российской Федерации. М.: Мастерство, 2002.
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.05.2014 N 941-р "Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2020 года" [Электронный ресурс] / [URL: <http://www.rg.ru/2014/06/09/turizm-site-dok.html>] (Дата обращения: 15.10. 2015 г.).
3. Туризм, гостеприимство, сервис: Словарь-справочник / Г.А. Аванесова, Л.П. Воронкова, В.И Маслов, А.И. Фролов; Под ред. Л.П. Воронковой. М.: Аспект Пресс, 2002.
4. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" [Электронный ресурс] / [URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37318/] (Дата обращения: 15.10. 2015 г.).
5. Nature and characteristics of cultural tourism [Electronic resource] [URL: <http://www.montana-vidin-dolj.com/en/publications/?NewsId=3>] (Дата обращения: 20.10.2015)

СОВРЕМЕННАЯ АРХИТЕКТУРА ТАЛЛИННА РАЙОН РОТЕРМАННИ: ИСТОРИЯ И РЕНОВАЦИЯ

Шолохов Алексей Юрьевич

доцент

*Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная Академия
им. А.Л. Штиглица*

В 2016 году Район Ротерманни празднует свое 188-летие. По ценности исторических зданий, его с легкостью можно сравнить со Старым городом Таллина.

Определяющую роль в создании этого компактного промышленного района в XIX веке играла компания «Ротерманн Факторис». Это известное предприятие с широкой и обширной деятельностью, было основано в 1829 году Кристианом Абрагом Ротерманном.

Изначально филиалы «Ротерманн Факторис» были расположены по всему городу, но Кристиан Бартольд Ротерманн, сын Кристиана Ротерманна, проявил инициативу и позже «собрал» семейную компанию в квартале Ротерманни.

В 1850 году завершилось строительство самого старого здания, которое до сих пор стоит: универмаг - Роттерманни на углу площади Виру и Мере-авеню. Раньше это здание было учебным корпусом для многих школ, в последнее время для Таллиннского педагогического университета.

Район был также домом и для других компаний. В 1875 году рядом с Мере-Авеню был построен Ликеро-водочный завод, который стал одним из самых успешных предприятий в Эстонии под руководством братьев Арвед и Александр Розен. Высококачественный продукт «Роузен энд Ко» продавался по всей России и в нескольких местах в Европе.

В 1887 году Кристиан Ротерманн построил макаронную фабрику на Хобуяама-стрит. Год спустя, по проекту архитектора Рудольфа Кнапфа был построен новый универмаг рядом с Мере-Авеню и крупнейший мукомольный завод в Таллинне.

В 1890-х годах, три здания из известняка с кирпичной облицовкой были возведены за универмагом Ротерманн - новые дома для лесопилки, шерстяной фабрики, мельницы и машиностроительного завода (в указанном порядке).

Семья промышленника была также известна

своей приверженностью техническому прогрессу. Первый частный телефонный кабель был проведен в 1880 году в квартал Ротерманни.

В начале 20-го века, бизнес семьи Ротерманн значительно расширился. В 1902 была возведена высокая дымовая труба, которая продолжает стоять до сих пор, как «ориентир» в квартале Ротерманни. Зерновой элеватор и мукомольная мельница были завершены в 1904 году, пятиэтажный Ячменезавод в 1905 году. Солехранилище, завершенное в 1908 году, было сделано по проекту прибалтийского немца, инженера Эрнста Боустедта, и является одним из самых уникальных эстонских зданий из известняка, сохранившихся и по сей день.

В стиле модерн жилой красно-кирпичный дом был построен в самом конце Мере-Авеню в 1910-1911 годах, как замена для деревянных домов. Архитектурное решение здания приписывается Элиел Сааринен (знаменитый финский архитектор). Новая проходная также была завершена в 1911 году. В 1912 году район Ротерманни увидел открытие нового современного хлебозавода.

Время войн и бед, царивших во время 1918-1920 годов, не оставило и квартал Ротерманни нетронутым.

Несколько зданий, которые потеряли своих владельцев, были разобраны. За время существования Эстонской Республики, квартал пережил все взлеты и падения вместе с самой страной.

В 1921 году предприятием «Ротерманн Факторис» стал управлять сын Кристиана Ротерманна - Кристиан Эрнст Август Ротерманн, который, помимо всего, руководил строительством первого автосалона (торговая точка продажи автомобилей) в Эстонии.

Первый в городе автомобиль Эргус был куплен семьей Ротерманнами, и первое в Таллинне американское авто Рео появилось тоже в этой семье. 1920-е года были весьма успешными для акций компании «Ротерманн Факторис».

Большой неудачей стал гигантский пожар в 1930 году, он уничтожил большую часть зерновых запасов компании. Потребовалось две недели, чтобы потушить пламя. Тем не менее, пожар не смог сломать акционерное общество.

В 1930-е годы в акционерном обществе «Ротерманн фактори» работало около 300 человек. В течение 1920-х и 1930-х годов, в квартале Ротерманн располагались не только муко-мольный и хлебный заводы, но и в лесокомбинат, кровельная фабрика, лесопилка, мастерская по фарфору и декоративному стеклу, ткацкая мастерская, холодильный дом, и завод «Розен энд Ко Тиллинн Водка», который был первым предлагающим чрезвычайно богатый выбор алкоголя заводом.

Были разработаны значимые проекты во время первой республики для создания более современной Сквер Виру, но, к сожалению, они были прерваны Второй мировой войной.

Советская оккупация принесла реорганизацию и квартала Ротерманни. Все частные компании были национализированы. Завод «Роузен энд Ко» был переименован в «Тиллинн Спирит Ректификэйшин Фактори». «Ротерманн Факторис» был переименован в «Виктор Кингиссепп Интегрэйтид Грэин Воркс».

Во время немецкого периода в 1941-1944, несколько компаний были возвращены их прежним владельцам и «Ротерманн Факторис» также восстановлена. Но производственные возможности были сильно ограничены в условиях войны.

Бомбардировки в Таллинне затронули квартал Ротерманни и его окрестности. Среди разрушенных зданий были: художественный музей, расположенный на одном конце Нарва шоссе, и кино Гранд Марина, расположенный на Мере Авеню.

Советская оккупация вернулась в 1944 году вместе с неожиданными регрессиями в городском пространстве технического обслуживания и ухода. Одним из спасательных якорей компаний квартала Ротерманни во время оккупации был хлебозавод. Производственный комплекс Лейбур использовали здание Хобуяама как хлебозавод даже до второй половины 1980-х годов.

В начале 1970-х годов, деловой центр Таллинна стал объектом всестороннего плана реконструкции, согласно которому Виру Хотел и порт должны были соединиться необычайно широким пешеходным бульваром - это была потенциальная смерть квартала Ротерманни. К счастью, детальный план был отменен в 1981 году после сопротивления со стороны архитекторов.

Новым решением было строительство в 1980 году прямоугольного вида здания - «Тиллинн Пост Офис Хэадкуакеурс» (Таллиннская почта). В атмосферу советской эпохи изменения в квартале Ротерманни были увековечены в мировой истории культуры.

Разрушающаяся промышленная зона стала декорациями для большинства сцен из «Сталкера» Андрея Тарковского. Величественные старые

промышленные здания наряду с уровнями из совершенно другого мира смогли создать конфликт, который образует ореол вокруг философского фильма мастера.

Развитие Эстонии после восстановления независимости, хорошо символизирует изменения в деловом центре Таллинна. Квартал Ротерманни тоже не остался в стороне.

В советское время было разрушено и разорено много зданий. Данный период привел здания до такой степени разрушения, что их ремонт считался невозможным. В ходе реконструкции одного конца Ахтри-стрит, было принято решение создать новое движение через квартал, отделяющее его от портовой зоны вместе с сохранившимся.

В 1996 сохранилище было реконструировано. Сейчас там находится Эстонский музей архитектуры Многозальный кинотеатр с 11 экранами Кока-Кола Плаза был открыт в квартале, в 2001 году. В том же году квартал Ротерманни был объявлен районом с культурной ценностью.

Согласно принципам сохранения культурного наследия, старый промышленный квартал должен был стать дружелюбным местом как для бывших промышленных зданий с новой функцией, так и для хорошей современной архитектуры. Предельная высота новых зданий была установлена на высоте пика зернового элеватора (24 м). Это ограничение хорошо восприняли девелоперские компании и вскоре квартал Ротерманни стал свидетелем оживленной строительной деятельности.

Когда в середине 90-х годов возникла идея создать на территории между Таллиннским портом, площадью Виру, Мере Авеню и улицей Хобуяама культурный квартал, была идея сделать квартал по примеру Нью-Йоркского района Сохо. Ее авторы считали «мистические» развалины старых фабричных зданий, где Андрей Тарковский снимал своего «Сталкера», всего в пяти минутах ходьбы от Старого города, идеальной площадкой, способной свести художников и публику.

Квартал Ротерманни предлагалось застроить галереями, мастерскими для художников, офисными помещениями для рекламных бюро, издательств, культурных обществ. В Таллиннском Сохо должны были появиться кинозалы, клубы, торговые площади, бары с живой музыкой, а также комфортабельные, но недорогие гостиницы. И, конечно же, разного рода развлекательные заведения, чтобы жизнь не замирала ни днем, ни ночью.

Однако идея не была реализована. Городские власти хотели, чтобы территория квартала превратилась, как тогда говорилось, в интегрированное открытое пространство, объединяющее Адмиралтейский бассейн и площадь Виру. Чтобы избежать фрагментарности, когда каждый владелец земли строит на ней свой, ни на что не похожий небоскреб.

И вот спустя десяток лет квартал Ротерманни превратился в городское пространство с уникальной архитектурой и активным ритмом жизни.

Застройщик Ротерманн Сити ОУ успешно сотрудничал в течение восьми лет с архитектурными фирмами «Космос», КОКО, Альвер Архитектид, Тайгар Сова Архитектид, Эйч Джи Архитектур и Эмиль Урбели Архитектурибуро. Склад для хранения муки, ячменезавод и мастерская пиломатериалов были обновлены, а Нью Флавэр Сторэйдж объединены со старым хранилищем муки через атриум.

Здание по адресу Ротермани 10, построенное на основе проекта Альвер Архитектид, было завершено весной 2013 года. В процессе реконструкции сейчас и другие исторические промышленные здания, такие как здание элеватора, здание инспекции, хлебозавод и мельница. Улицы Ротерманн и Роузен стрит получили новые названия, а площадь Ротерман Сквэр стала сердцем района■

Список литературы

1. John Oates. Estonia, Latvia & Lithuania. - New York, N.Y. : Dorling Kindersley, 2013. С.74
2. Riina Kindlam. Rotermanni soolaladu. – Estonian World., 12 Feb 2004. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.eesti.ca/rotermanni-soolaladu/article6326>
3. Rottermanni Modern Architecture District in Tallinn Estonia. [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://discover-estonia.com/rottermanni-modern-architecture-district-in-tallinn-estonia/>

АНАЛИЗ ЭЭГ ИСПЫТУЕМЫХ С ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ МЕТОДОМ МНОГОМЕРНОГО ШКАЛИРОВАНИЯ ПО ОТВЕДЕНИЯМ И ПО ТЕСТАМ НА КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

Новикова Анна Ивановна

студент-магистрант кафедры «Приборостроение».
Донской государственный технический университет

Кижеватова Елена Александровна

ассистент кафедры «Медицинская и биологическая физика».
Ростовский государственный медицинский университет

Мороз Калерия Александровна

кандидат технических наук,
доцент кафедры «Приборостроение».
Донской государственный технический университет

Аннотация. В статье рассмотрено использование метода многомерного шкалирования программы STATISTICA с целью повышения информативности электроэнцефалографического метода исследования. Анализировались ЭЭГ данные здоровых испытуемых и больных с дисциркуляторной энцефалопатией в отдельности по отведениям и по тестам на когнитивные нарушения. Сделан вывод: метод многомерного шкалирования может быть дополнительно использован в диагностике заболевания «дисциркуляторная энцефалопатия», так как доказана эффективность его применения в классификации пациентов на здоровых и больных по ЭЭГ-показателям.

Ключевые слова: электроэнцефалография, электроэнцефалограмма, ЭЭГ отведения, статистический анализ, дисциркуляторная энцефалопатия, когнитивные нарушения, многомерное шкалирование.

В представленном исследовании ЭЭГ-данных испытуемых с дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭП) – болезнью, вызванной недостаточным кровоснабжением сосудов мозга, - был использован метод многомерного шкалирования (МШ). Это метод анализа данных о попарных отношениях между ними с целью представления их в виде точек на координатном пространстве признаков, размерность которого значительно меньше размерности исходного [1]. В отличие от ранее разработанных методов анализа многомерных наблюдений, таких

как факторный анализ, кластерный анализ и т.д., модель МШ используется в статистической обработке данных значительно реже. Однако данный метод имеет ряд преимуществ, в частности:

- отсутствие необходимости проверки исходных данных на нормальность распределения;
- возможность проведения анализа при сравнительно малом объеме выборочной совокупности [2].

Настоящая статья посвящена исследованию возможности применения МШ для классификации испытуемых на больных с дисциркуляторной энцефалопатией и здоровых. В работе представлены результаты исследования ЭЭГ 5 здоровых испытуемых (контрольная группа) и 5 больных ДЭП. Запись ЭЭГ каждого испытуемого проводилась по международной схеме 10×20 от 16 монополярных отведений на базе аппаратно-программного комплекса «Энцефалан-131-03». Для выявления когнитивных нарушений, проявляющихся при дисциркуляторной энцефалопатии, съём ЭЭГ осуществлялся при одновременном тестировании пациентов (тестами «Лишнее», «Буква», «Растения», «Счет», «Слова 1-1», «Слова 1-2», «Слова 2-1», «Слова 2-2») [3]. Тест «Лишнее» заключается в выборе лишнего слова из перечисленных четырех в течение 30 секунд. «Буква» - за 30 секунд испытуемым необходимо назвать как можно больше слов на данную букву. «Растения» - назвать как можно

больше любых растений за 30 секунд. «Счет» - от числа 300 вычитается 7, из получившегося числа также вычитается 7 в течение 30 секунд. «Слова 1-1», «Слова 1-2» - испытуемым предлагается просмотреть 5 слов, после чего слова убираются, пациентам необходимо повторить увиденные слова через 30 секунд. «Слова 2-1», «Слова 2-2» - аудиальное представление 5 слов, которые необходимо повторить через 30 секунд. «Фон ОГ», «Фон ЗГ» - спонтанная фоновая ЭЭГ без каких-либо воздействий при открытых и закрытых глазах соответственно [4]. В данной работе по-отдельности рассматривались отведения, включающие значения ЭЭГ каждого из тестов. и тесты, включающие значения ЭЭГ-отведений. ЭЭГ данные были обработаны в программе «STATISTICA 12» методом многомерного шкалирования.

В результате визуального анализа графиков многомерного шкалирования здоровых испытуемых отмечено, что попарные координаты, соответствующие тестам (отведениям), для каждого из отведений (тестов) расположены, в большинстве случаев, близко друг к другу, в некоторых случаях – совпадают (рис. 1). Исключение чаще всего составляют точки, определяющие тесты

«Лишнее», «Слова 1-1», «Счет» и «Растения»; отведения - затылочное (О1-О2), средневисочное (ТЗ-Т4), задневисочное (Т5-Т6), нижнелобное (F7-F8). Они наиболее отдалены друг от друга и (или) от остальных точек, обычно сгруппированных в отдельную область.

В частности, для графиков распределения координат многомерного шкалирования здоровых пациентов затылочного отведения характерно значительное расстояние между точками, относящимися к тестам «Лишнее», «Растения», «Слова 1-1». В случае с теменным отведением наиболее отдалены точки тестов «Лишнее», «Счет», «Слова 1-1». В центральном отведении далеко друг от друга и от остальных точек расположены точки «Лишнее» и «Слова 1-1». Наиболее отдаленные друг от друга и от остальных совпадающих в лобном отведении координаты тестов «Лишнее», «Слова 1-1». В лобном полюсном отведении точки тестов «Счет» и «Лишнее» локализуются на значительном расстоянии друг от друга. В задневисочном отведении такими точками являются «Лишнее», «Счет», «Слова 1-1». В средневисочном – также «Лишнее», «Счет», «Слова 1-1», а в нижнелобном - «Лишнее», «Счет», «Слова 2-1» и «Растения».

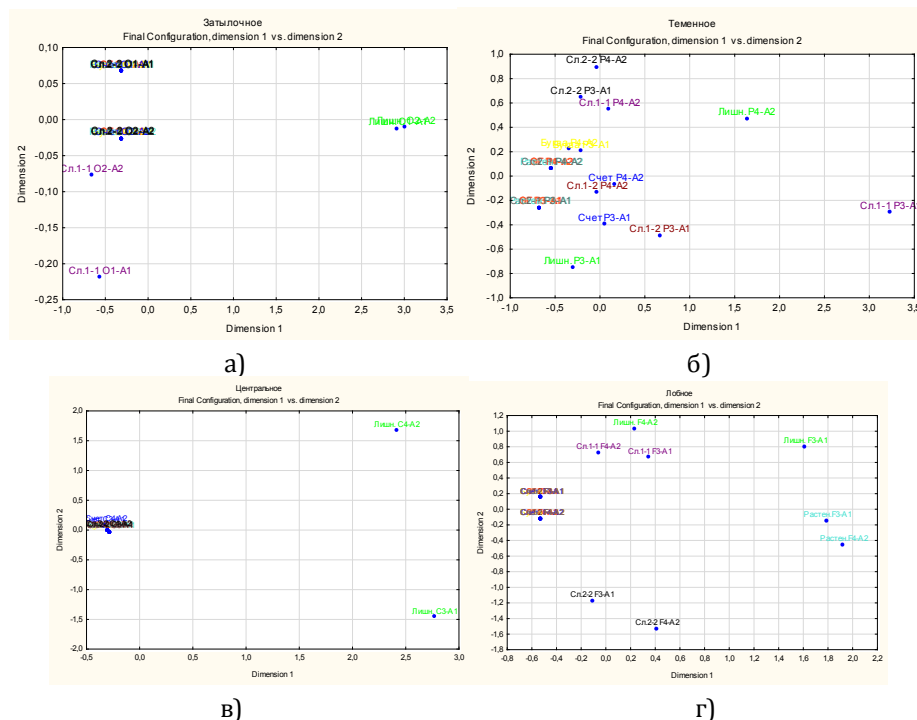


Рис. 1. Динамика расположения векторов МШ для отведений здоровых испытуемых: а) испытуемый 1; б) испытуемый 4; в) испытуемый 2; г) испытуемый 3

У больных пациентов для двумерных плоскостей многомерного шкалирования характерно более хаотичное распределение пространственных координат тестов каждого из отведений или теста. Обособленные группы отсутствуют. На небольшом расстоянии друг от друга чаще всего располагаются парные точки тестов «Слова 2-1», «Лишнее», «Фон ЗГ», «Слова 2-2», «Счет» и «Буква» и отведения – теменное (РЗ-Р4) и префронтальное (Fp1-Fp2). Наиболее отдалены друг от друга в большинстве

случаев координаты тестов «Растения», «Слова 1-1», «Слова 1-2», а также «Лишнее». Таким образом, на графиках, относящихся к больным пациентам, в зависимости от отведения (теста) и испытуемого, расположение точек, соответствующих тестам (отведениям), варьируется сильнее, чем на графиках здоровых испытуемых.

При проведении аналогичного исследования ЭЭГ-данных 10-ти здоровых испытуемых и 10-ти больных ДЭП описанные выше результаты подтвердились.

Доказана возможность применения метода многомерного шкалирования в качестве дополнительного классификатора ЭЭГ-данных больных ДЭП и здоровых испытуемых, исходя из результатов проведенного исследования: практически у всех здоровых испытуемых в каждом из отведений наблюдается близкое расположение или совпадение координат многомерного шкалирования; для па-

циентов с ДЭП совпадение координат отсутствует, распределение носит более хаотичный характер.

На основании полученных результатов применения метода многомерного шкалирования выдвинуто предположение о возможности использования этого способа статистической обработки в диагностике заболевания «дисциркуляторная энцефалопатия» при анализе ЭЭГ-данных■

Список литературы

1. Кижеватова Е.А Применение дискриминантного анализа показателей электроэнцефалограммы в диагностике когнитивных нарушений у больных с ишемией головного мозга / Кижеватова Е.А., Бакузова Д.В., Омельченко В.П., Ефремов В.В. // Биомедицинская радиоэлектроника. — 2016. — № 1. — С. 41-44.
2. Омельченко В.П. Применение дискриминантного анализа для классификации ЭЭГ больных диабетической энцефалопатией / Омельченко В.П., Тимошенко Е.А. // Инженерный вестник Дона. - 2012. - № 4-1 (22)Т. 22. - С. 16.
3. Заявка 011968 Российская Федерация, Способ диагностики когнитивных нарушений при хронической ишемии мозга; заявитель Кижеватова Е.А., Бакузова Д.В., Ефремов В.В., Омельченко В.П. – Регистрационный № 2015107404; заявл. 03.03.15; 44 с.
4. Способ диагностики когнитивных нарушений сосудистого происхождения при хронической ишемии мозга: пат. 2584651 Рос. Федерация: МПК А61В5/0476 (2006.01) Е. А. Кижеватова, Д. В. Бакузова, В. П. Омельченко, В.В. Ефремов; заявитель и патентообладатель Кижеватова Елена Александровна. – № 2015107404/14; заявл. 03.03.15; опубл. 20.05.16, Бюл. № 14. – 3 с.: ил.

СОЗДАНИЕ ЗАЩИЩЕННЫХ СЕТЕЙ VPN НА БАЗЕ IPSEC С ПОМОЩЬЮ CISCO – МАРШРУТИЗАТОРОВ

Кушманова Махбуба Абдунабиевна

ассистент кафедры Информационные технологии
Ташкентский университет информационных технологий

Аннотация. В данной работе рассматривается метод защищенных соединений сетей, построенных с применением технологии VPN.

Ключевые слова: Инфраструктура IPsec, Cisco Secure VPN, маршрутизаторы Cisco.

Существует множество вопросов сетевого планирования, касающихся сетей VPN, например, как создавать такие сети и как согласовывать их с существующей архитектурой сети предприятия.

Инфраструктура IPsec. Сети VPN на основе IPsec могут быть построены с помощью самых разных устройств Cisco – маршрутизаторов Cisco, брандмауэров Cisco Secure PIX Firewall, программного обеспечения клиента Cisco Secure VPN и концентраторов Cisco VPN серий 3000 и 5000. Маршрутизаторы Cisco имеют встроенную поддержку VPN с соответствующими богатыми возможностями программного обеспечения Cisco IOS, что уменьшает сложность сетевых решений и снижает общую стоимость VPN при возможности построения многоуровневой защиты предоставляемых сервисов. Брандмауэр PIX

Firewall является высокопроизводительным сетевым устройством, которое может обслуживать конечные точки туннелей, обеспечивая им высокую пропускную способность и прекрасные функциональные возможности брандмауэра. Программное обеспечение клиента Cisco Secure VPN поддерживает самые строгие требования VPN удаленного доступа для операций электронной коммерции, а также приложений мобильного доступа, предлагая законченную реализацию стандартов IPsec и обеспечивая надежное взаимодействие маршрутизаторов Cisco.

Построение сети VPN-Ipsec между двумя CISCO маршрутизаторами.

В данной настройке показана конфигурация из двух маршрутизаторов Cisco-2811 настроенных на отправку зашифрованного трафика через IPsec туннель. Оба маршрутизатора соединены через FrameRelay. Каждый маршрутизатор также имеет интерфейс FastEthernet, за которым размещаются конечные узлы, как показано на рисунке. Трафик конечных узлов будет зашифрован при прохождении через IPsec туннель. (рис. 1).

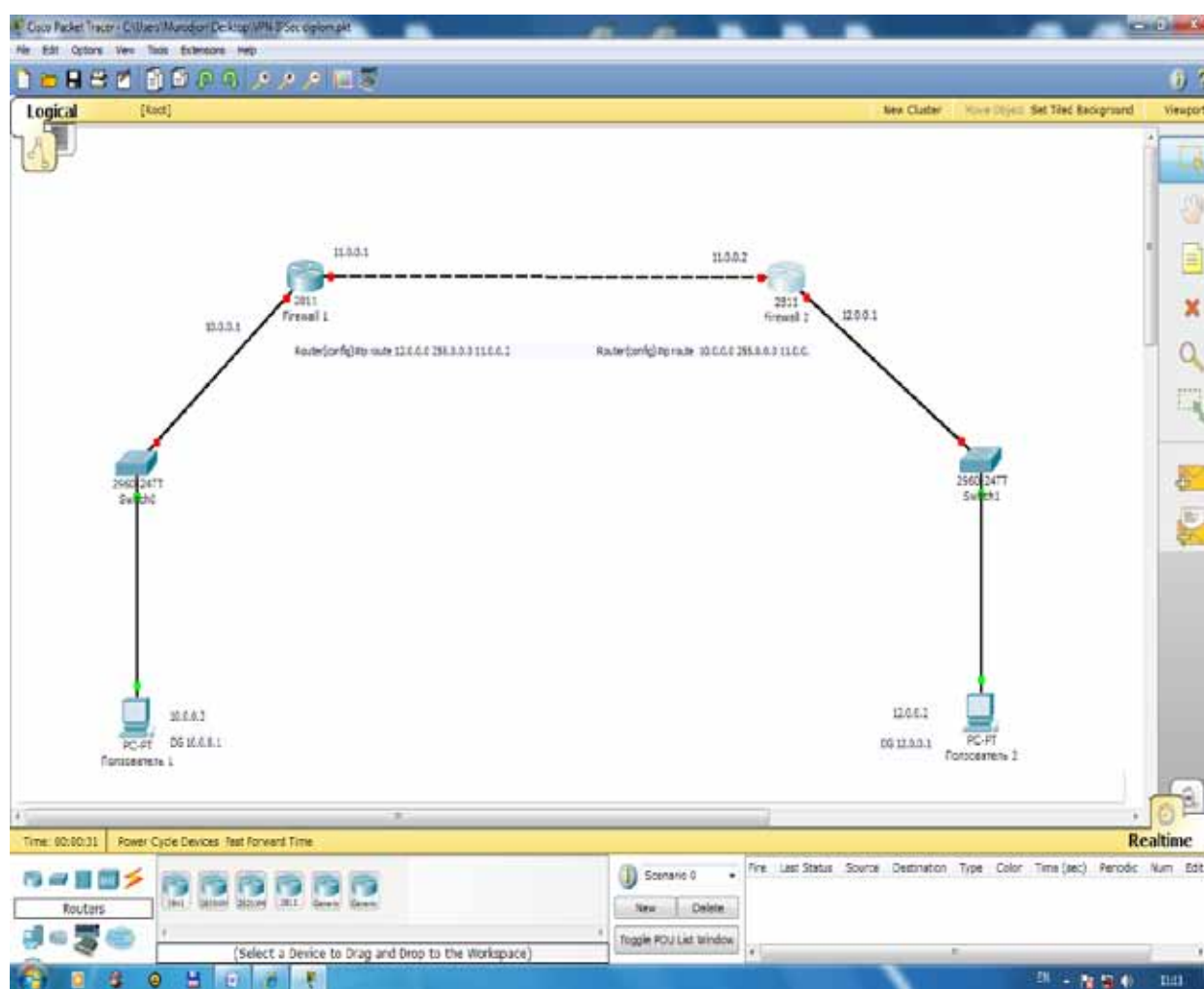


Рис.2.2 Сеть не активным состояние.

Настройка IPSEC туннеля Firewall 2.

Конфигурация IPsec начинается с настройки Internet Security ассоциаций и протокола управления ключами ISAKMP. ISAKMP является основой для аутентификации и обмена ключами. Cisco использует протокол Internet Key Exchange (IKE), который является производным от ISAKMP. IKE устанавливает общие политики безопасности и ключи аутентификации для использования в IPSEC.

Сначала создаем политику с номером 1 (Policy 1). Затем мы будем использовать AES для шифрования IKE. Далее, мы будем использовать SHA для хеширования IKE обмена (по умолчанию в Cisco). Для проверки подлинности мы вручную введем предварительный ключ, называемый pre-sharedkey, в каждый маршрутизатор. В качестве pre-shared ключа будем использовать строку "Group 2". Также укажем адрес нашего пира, т.е удаленной стороны

которая принимает IPSEC туннель. Далее, создаем набор преобразований IPsec (transformset), которые мы называем Murodjon. Указываем протокол шифрования AES для IPsec и инкапсуляция ESP, а так же алгоритм хеширования SHA.

Данные параметры не обязательно должны быть такими же, что использует протокол IKE. Для примера, время жизни укажем по умолчанию 86400 секунд. Если мы делаем его слишком коротким, маршрутизаторы должны будут выполнять больше работы, чтобы чаще пересогласовывать IPSEC ключи. По умолчанию, IPSEC ключи перестраиваются каждые 3600 сек (один час).

Наша крипто карта указывает на набор преобразований Murodjon. Он также ссылается на список доступа ACL100, который в конфигурации определяет, какой трафик будет зашифрован. Такой список называется крипто-доменом ■

Список литературы

1. Лукацкий А. Неизвестная VPN / Компьютер Пресс.-М.: №10, 2001;
2. Норманн Р. Выбираем протокол VPN / Windows IT Pro. – М.: №7, 200;
3. Петренко С. Защищенная виртуальная частная сеть: современный взгляд на защиту конфиденциальных данных / Мир Internet. – М.: №2, 2001;
4. Файльнер М. Виртуальные частные сети нового поколения LAN/Журнал сетевых решений, – М.: №11, 2005;

ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕЛИТЕЛЯ ЧАСТОТЫ С ПЕРЕМЕННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЕЛЕНИЯ

Ефимов Николай Игоревич

бакалавр

Национальный Исследовательский Университет "МИЭТ"

Аннотация. Разработана логическая схема делителя частоты с переменным коэффициентом деления на базе JK-триггера, состоящая из счетчика с модулем счета, приведен результат моделирования устройства.

Ключевые слова: делитель частоты, триггер, счетчик состояний, моделирование, Schematics.

Реализован делитель частоты с переменным коэффициентом деления 7, 14, 16, 23. Построение

всех блоков осуществляется на логических элементах базиса И-НЕ. JK-триггер (J – jump, K – kill) имеет 2 входа.

В данной работе используется динамический JK-триггер, реализованный посредством добавления тактового сигнала C – clock. А также, для того чтобы в начальный момент времени триггер принимал нулевое значение, в схему добавлен «сбрасывающий сигнал» GR – global reset. Моделирование реализации разработанного триггера представлена на рисунке 1.

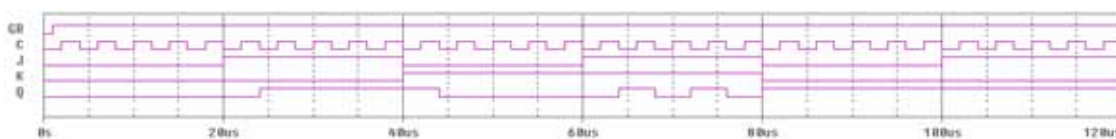


Рис. 1 - Временные диаграммы динамического JK-триггера

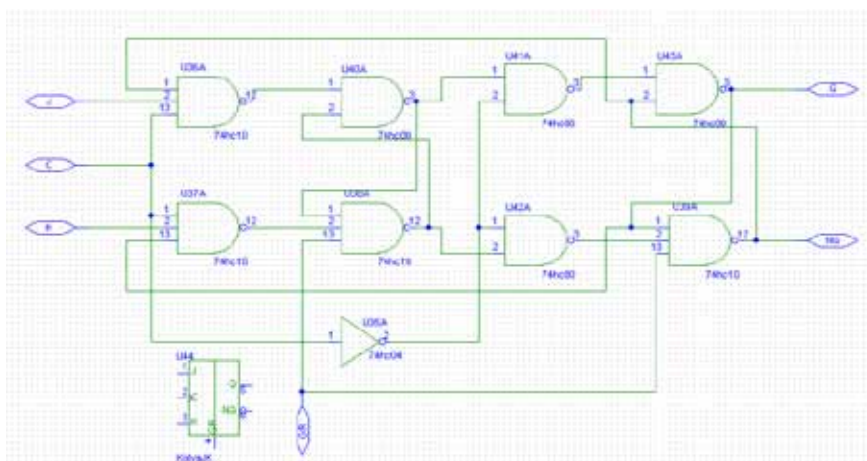
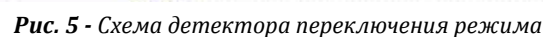
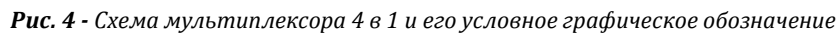
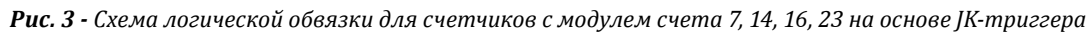


Рис. 2 - Схема динамического JK-триггера и его условное обозначение

В данной работе неполный счетчик, а именно счетчик с модулем счета 7, 14, 16, 23 на основе JK-триггера. Для этого составлялись таблицы переходов, преобразовывались методом карт Карно и реализовались на элементах И-НЕ. На рисунке 3 приведена логическая обвязка для каждого из счетчиков.



Делитель частоты - электронное устройство, уменьшающее в целое число раз частоту подводимых к нему периодических колебаний. Для создания схемы делителя частоты с переменным коэффициентом деления необходимо реализовать счетчик с переменным модулем счета. Выбор модуля счета определяется входными сигналами режима (A0, A1). В зависимости от режима на управля-

ющие входы триггеров подается соответствующая функция, для этого используется мультиплексор 4 в 1. При переключении [A1, A0] происходит сброс счетчика в начальное состояние, путем использования детектора изменения режима и объединения его выхода с сигналом общего сброса.

Результат моделирования данной схемы представлен на рисунке 7.

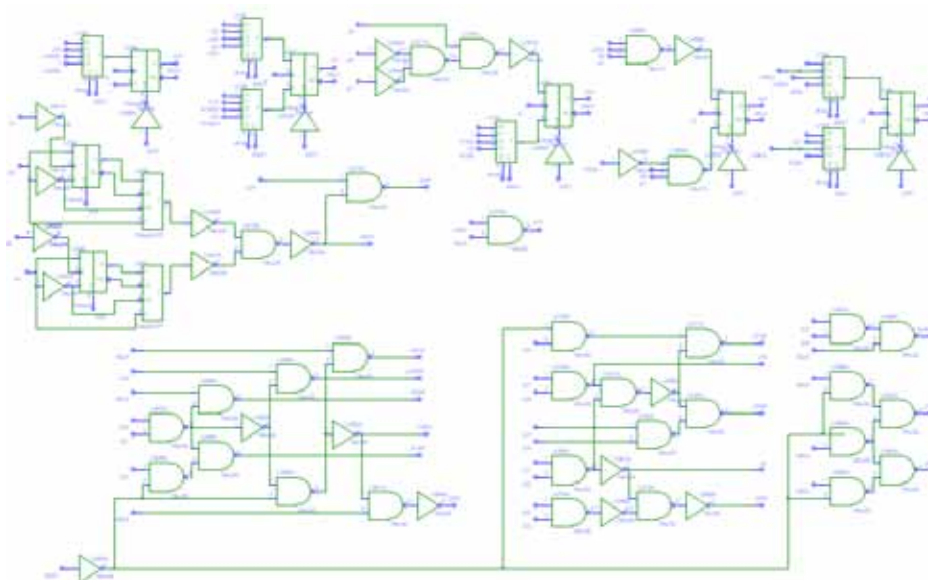


Рис. 6 - Общая схема устройства

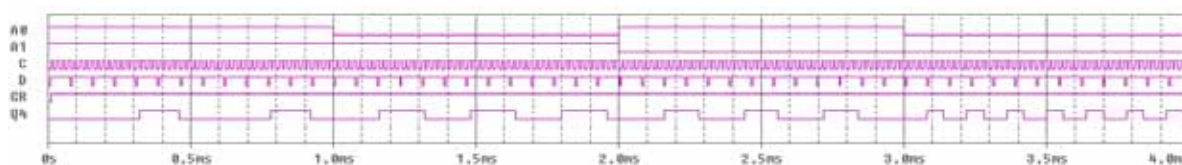


Рис. 7 - Результат моделирования 9-канального распределителя пар импульсов

ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕЛИТЕЛЯ ЧАСТОТЫ СО СКВАЖНОСТЬЮ 13 И КОЭФФИЦИЕНТОМ ДЕЛЕНИЯ 39

Филипенкова Анастасия Николаевна

бакалавр

Национальный Исследовательский Университет "МИЭТ"

Аннотация. Разработана логическая схема делителя частоты со скважностью 13 и коэффициентом деления 39, приведен пример включения D-триггера в Т-триггер с помощью мультиплексора, проведено моделирование работы общей схемы устройства.

Ключевые слова: делитель частоты, триггер, счетчик состояний, моделирование, Schematics.

Реализован делитель частоты со следующими

характеристиками:

скважность – 13, коэффициент деления – 39. Построение всех блоков осуществляется на логических элементах базиса И-НЕ. Разрабатываемое устройство состоит из D-триггеров, счетчика на 128 состояний и блока исключения состояний.

При логическом проектировании выбрано построение типа «Master-Slave». На рисунке 1 представлена схема данного построения.

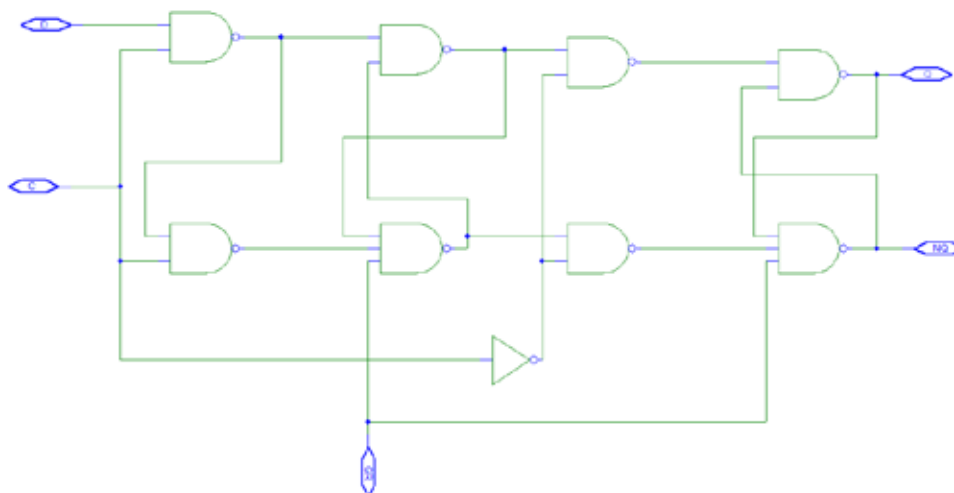


Рисунок № 1 - Логическая схема D-триггера

В данной схеме используется вычитающий синхронный счетчик на 128 состояний, строящийся на 7 триггерах. Для удобства построения будет использоваться Т-триггер, собранный на основе заданного по ТЗ D-триггера.

Д триггер, включенный в Т реализуется с помощью мультиплексора, логическая схема которого показана на рисунке 2.

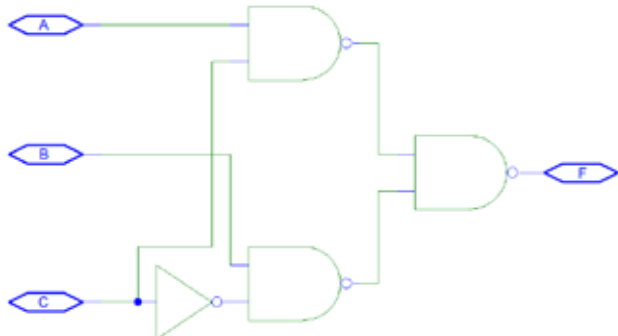


Рисунок № 2 - Логическая схема мультиплексора

Схема включения D-триггера в Т-триггер с помощью мультиплексора приведена на рисунке 3.

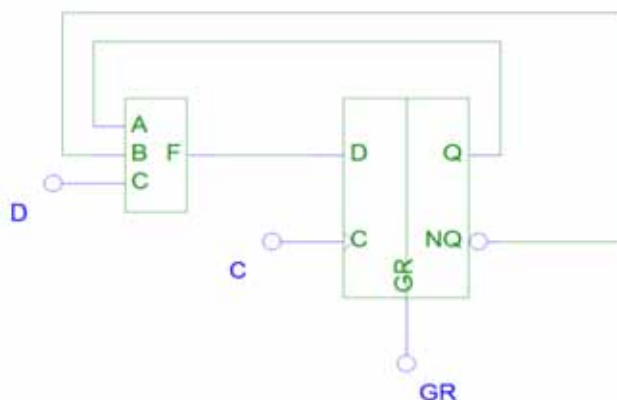


Рисунок № 3 - Схема включения D-триггера в T-триггер с помощью мультиплексора

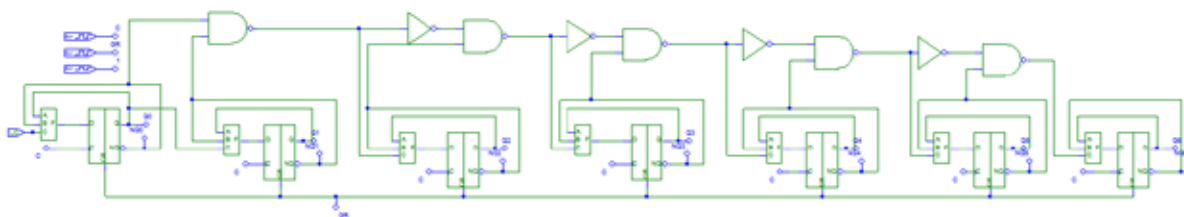


Рисунок № 4 - Схема счетчика

Для исключения состояний используется функция Y:

$$Y = ((Q6 * Q5) * (NQ5 * Q6 * Q4)) * ((NQ4 * NQ5 * NQ3) * (Q2 * NQ5 * NQ3)) * ((Q0 * NQ5) * (NQ4 * Q1)) * (((NQ6 * NQ5 * NQ4) * (Q4 * NQ5 * NQ3)) * (NQ2 * Q4 * NQ5)) * ((NQ0 * NQ5) * (Q4 * NQ1)))$$

Полученная функция принимает значение «1» только при значениях счетчика от «42» до «1D» включительно, при всех остальных значениях функция принимает значение «0». На выходе функции Y был установлен D-триггер, переключающийся по фронту.

Сброс триггеров счетчика происходит через мультиплексор подачей сигнала Y на адресный вход и на вход данных 1. Таким образом мы устанавливаем значение счетчика в состояние 1000010.

На рисунке 5 показана функция Y в схеме.

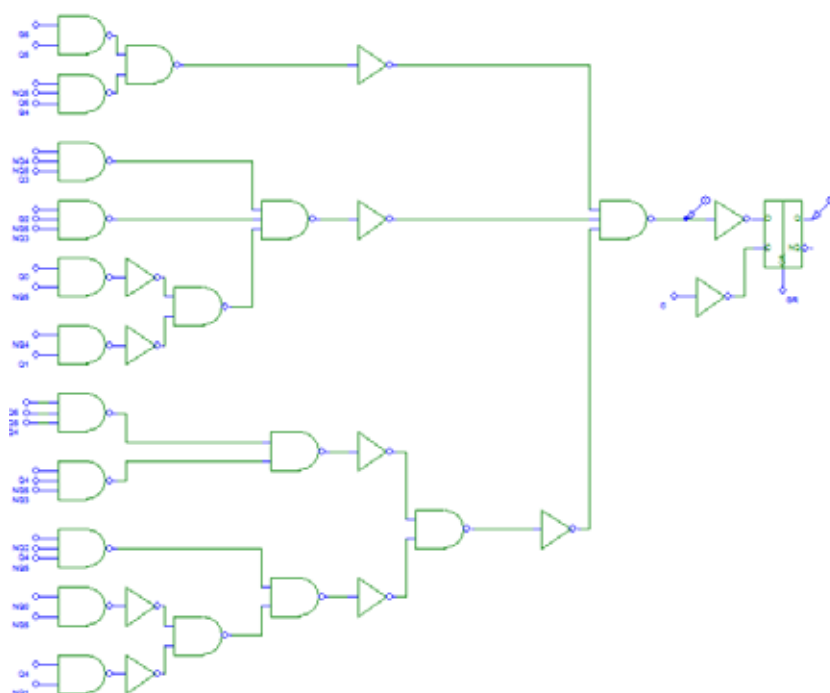


Рисунок № 5 - Функция Y

На рисунке 6 приведена итоговая схема.

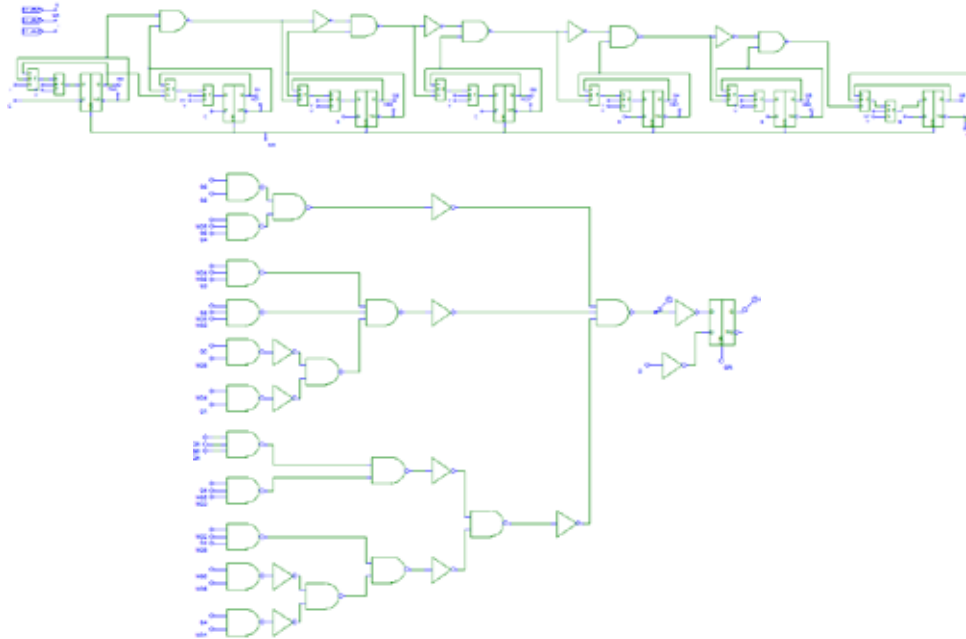


Рисунок № 6 - Итоговая схема

На рисунках 7-11 приведены результаты моделирования комбинационных блоков схемы, а также итоговой схемы.

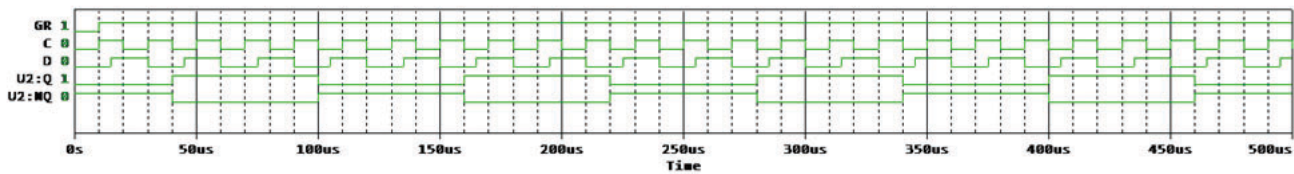


Рисунок № 7 - Результат моделирования D-триггера

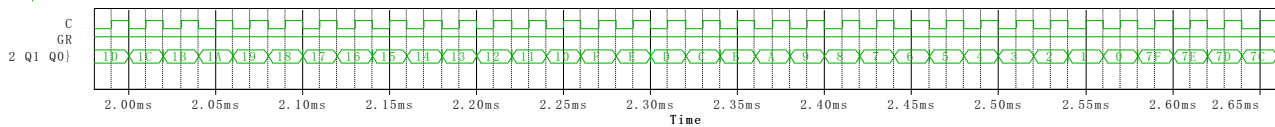


Рисунок № 8 - Результат моделирования T-триггера, полученного из D-триггера

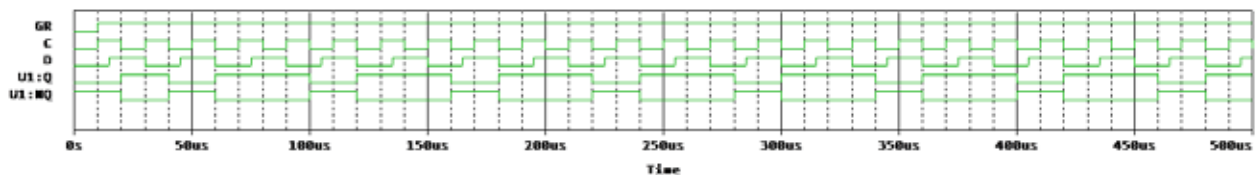


Рисунок № 9 - Результаты моделирования счетчика

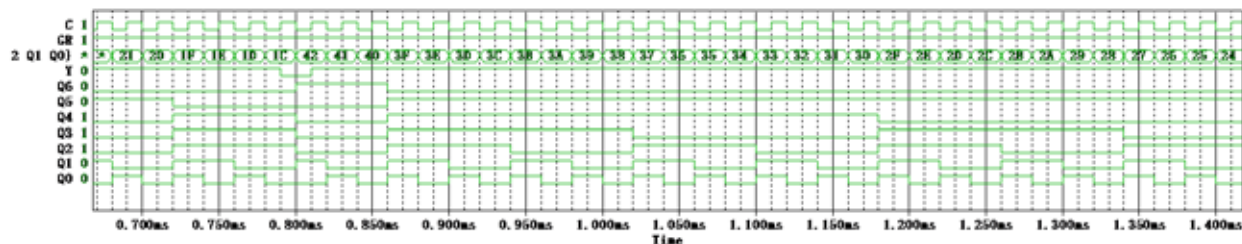


Рисунок № 10 - Моделирование функции Y

Рисунок № 11 - Моделирование итоговой схемы

На представленных результатах моделирования видно, что устройство работает корректно. Также были получены следующие параметры: максимальный логический путь сигнала в схеме $N_{max} = 19$, максимальный коэффициент разветвления по выходу $M_{cx} = 12$.

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ АНАЛИЗА ДАННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЯЗЫКА PYTHON

Подколзина Любовь Александровна

программист кафедры «Информационные технологии»

Донской государственной технической университет

Аннотация. Благодаря созданию качественной модели алгоритмы интеллектуального анализа данных осуществляют поиск закономерностей и тенденций в переданном им наборе данных. Проанализированы различные направления в машинном обучении. Поставлена задача выявления количества выпускников, собирающихся продолжать обучение в аспирантуре. Целью работы является улучшение теоретических представлений об изучаемом объекте. Предлагается использовать полученное решение для улучшения стратегий развития учебных заведений.

Ключевые слова: машинное обучение, анализ данных, классификация, python, выборка, нормализация, отбор признаков.

Задача любого машинного обучения сводится к получению набора выборок данных и к попыткам предсказать свойства неизвестных данных. При этом, если каждый набор данных представляет собой многомерную сущность, то он должен иметь несколько признаков. Машинное обучение состоит из:

- *Обучение с учителем* (также носит название «управляемое обучение»): данные представляются с дополнительными признаками, которые необходимо предсказать. К такого рода задачам относятся задачи классификации и регрессионного анализа данных. *Классификация* представляет собой работу с выборкой данных, принадлежащей к нескольким классам, когда на выходе необходимо научиться на уже размеченных данных предсказывать класс неразмеченной выборки. *Регрессионный анализ* используется, если необходимый результат состоит из одного или более непрерывных переменных [1,2].

- *Обучение без учителя* (самообучение) – обучающая выборка состоит из набора входных данных Y без соответствующих им значений или характеристик. Использоваться такие задачи могут в целях определения групп схожих элементов внутри набора данных. Такой подход называется *кластеризацией данных* (кластерным анализом).

Машинное обучение происходит путем выделения некоторых свойств и их применение к новым данным. Для успешного выполнения обучения и повышения оценки работы алгоритмов исполь-

зуется разбиение данных на два набора. Первый – является обучающей выборкой, на которой происходит изучение свойств данных. Второй набор – контрольная выборка, используемая для тестирования изученных в ходе обучения на первой выборке свойств.

Именно методы машинного обучения составляют основу интеллектуального анализа данных (data mining), где целью является обнаружение неявных закономерностей в наборах данных.

В рамках решаемой задачи необходимо предсказать, поступит ли студент в аспирантуру, основываясь на данных его анкеты. Данные содержат информацию о завершивших обучение студентах. Для сохранения конфиденциальности данные обезличены, все значения категориальных признаков заменены символами, а числовые признаки приведены к другому масштабу. Данные представлены в виде прямоугольной таблицы. Ее строки соответствуют объектам (наблюдениям), а столбцы – их признакам (атрибуты). Последний столбец содержит символы + и -, соответствующие тому, есть ли красный диплом у выпускника или нет. Ответом является один из признаков, остальные признаки – *входные*. По имеющейся таблице необходимо *научиться* по новому объекту, которого нет в таблице, но для которого известны значения входных признаков, по возможности с небольшой ошибкой предсказывать значение выделенного признака (ответа). Критерием качества решения задачи является точность классификации, т.е. доля правильно классифицированных объектов.

Для решения задачи анализа данных был использован язык программирования Python и библиотеки: scikit-learn, numpy, pandas, matplotlib. Основные операции позволяют провести библиотека scikit-learn, включающая в себя различные алгоритмы машинного обучения. Для подготовки данных используются библиотеки pandas и numpy.

Все предоставленные для данной задачи данные были разбиты случайным образом на две выборки, обучающую и тестовую (train.csv/ test.csv) в отношении 70%:30. На основе известного распределения по классам обучающих элементов происходит распределение тестовых данных.

После загрузки данных был проведен их анализ и подготовка к дальнейшему обучению [3]. Была получена информация о содержимом таблицы, найдены столбцы с пропущенными значениями, а т.к. `scikit-learn` алгоритмы машинного обучения не работают с такими данными, была проведена работа с данными: пропуски были заполнены медианными значениями. Также было проведено преобразование категориальных признаков в количественные, что обусловлено особенностью работы библиотеки `scikit-learn`. Все признаки были разбиты на бинарные и небинарные. В первом случае значения были заменены на 1 или 0. Во втором – проведена векторизация признаков, используя библиотеку `pandas`. Признак i , принимающий n -значений, заменяется на k -признаков, принимающих значение 0 или 1 в зависимости от значения исходного признака i . Из-за того, что многие алгоритмы чувствительны к масштабированию данных, количественные признаки были нормализованы: каждый количественный признак был приведен к нулевому среднему и единичному среднеквадратичному отклонению. Далее, были использованы два наиболее популярных среди методологий обучения алгоритмов обучения: машины опорных векторов (SVM Support Vector Machine) и случайный лес (Random Forest)[4,5].

После тренировки модели на обучающей выборке с использованием SVM, было произведено предсказание значения целевого признака по входным признакам для новых объектов, где ошибка на обучающей выборке составила 15%, на тестовой – 14%. С помощью подбора параметров опытным путем было выяснено, что среди радиального, линейного и полиномиального ядра наиболее оптимальным является последнее. При использовании полиномиального ядра ошибка составляет 13,4% для обучающей выборки и 12,7% для тестовой.

Алгоритм Random Forest [6] строит комитет решающих деревьев по схеме жадного алгоритма. Классификация объектов производится путем голосования: каждое дерево комитета относит классифицируемый объект к одному из классов. Побеждает класс, за который проголосовало наибольшее число деревьев. Необходимое число деревьев подбирается так, чтобы минимизировать ошибку классификатора на тестовой выборке. Во время тренировки ошибка для обучающей выборки составила 11,5%. Ошибка же тестовой выборки – 9,67%.

В ходе эксперимента лучший результат продемонстрировал алгоритм Random Forest■

Список литературы

1. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning. Springer, 2014. — 739 p.
2. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2006. — 738 p.
3. A. E. Howe, E. Dahlman, C. Hansen, M. Scheetz, and A. von Mayrhauser, "Exploiting Competitive Planner Performance", in Lecture Notes in Computer Science (Springer, Heidelberg, 2000), Vol. 1809, pp. 62– 72/
4. Breiman, Leo. «Random Forests». Machine Learning, 2001 45 (1): 5–32.

ОПТИМИЗАЦИЯ РАССТАНОВКИ БАТАРЕЙ СТАТИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ В ПОСТАНЦИЯХ НА ШИНАХ ПОСТАНЦИЙ 10 КВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Мищенко Богдан Романовича

бакалавр технических наук, студент

Национальный исследовательский университет МЭИ

Харитонов Михаил Юрьевич

магистр технических наук, студент

Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация. В статье рассматриваются способ оптимизации расстановки батареи статических конденсаторов на шинах подстанции 10 кВ. Проводиться последовательный перебор подстанций, на шины 10 кВ которых устанавливаются батареи статических конденсаторов (БСК) с последующим выбором оптимального их расположения. Критерием выбора оптимального расположения является минимизация дисконтируемых затрат.

Ключевые слова: электроэнергетика, компенсирующие устройства, оптимизация, батареи статических конденсаторов, минному дисконтируемых затрат

Оптимизация расстановки БСК осуществляется на примере пустейшей районной сети (рис. 1)

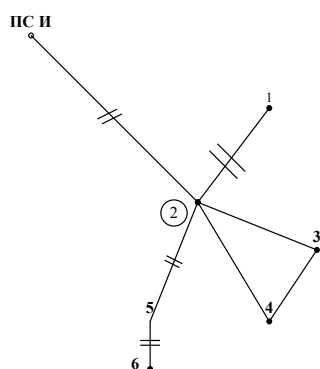


Рис 1. Спроектированная сеть

В качестве компенсирующих устройств на шинах 10 кВ выбраны БСК в виду их дешевизны и простоты установки и эксплуатации [1].

Расчет производится в режиме наибольших нагрузок. С использованием программного комплекса RasterWin. На первом шаге компенсирующие устройства устанавливаются на каждую подстанцию поочередно и считаются потери активной мощности ΔP_{Σ} . После расстановки двух батарей на каждую подстанцию производится поиск минимального значения ΔP_{Σ} и определяется оптимальная подстанция для установки батарей [2]. Компенсирующее устройство устанавливается на подстанцию с минимальными потерями и процесс начинается с начала с учетом уже расставленных батарей.

Для расчетов точность была установлена до 0,001 МВт.

Количество БК принимается равным найденному по ходу расчета $N_{БК} = 50$. В соответствии с [3]. Таким образом, 30 БСК переставлять нет возможности. А оставшиеся 20 БК, которые были установлены для выполнения баланса реактивной мощности мы можем переставлять на различные ПС нашей сети.

Формула для расчета эффективности установки БСК:

$$Z_{\Sigma} = \Delta P_{\Sigma} \cdot \tau \cdot c_{\Sigma} \cdot D_d + n_{БСК} \cdot K_{БСК0} \cdot K_{деф} \cdot D_p$$

Где: ΔP_{Σ} - суммарные нагрузочные потери в сети при.

Таблица 1. Оптимизация расстановки БСК

№	$\Delta P_{\Sigma}, \text{МВт}$						$\Delta p_{\min}$ МВт	З ΔP	З БСК	З Σ	Оптим. ПС
	ПС1 50	ПС2 60	ПС3 20	ПС4 30	ПС5 25	ПС6 16					
1	4,0142	4,0351	4,0148	4,0088	4,0139	4,0108	4,0088	190631,3	5995,0	196626,4	4
2	3,9615	3,9822	3,9636	3,9616	3,9612	3,9581	3,9581	188220,4	11990,1	200210,4	6
3	3,9118	3,9324	3,9139	3,9119	3,9143	3,915	3,9118	186018,7	17985,1	204003,8	1
4	3,8692	3,8869	3,8685	3,8665	3,869	3,8696	3,8665	183864,5	23980,1	207844,6	4
5	3,8248	3,8424	3,8257	3,8274	3,8246	3,8253	3,8246	181872,0	29975,2	211847,2	5
6	3,7838	3,8013	3,7847	3,7864	3,7879	3,787	3,7838	179931,9	35970,2	215902,1	1
7	3,7466	3,7613	3,7448	3,7465	3,748	3,7471	3,7448	178077,3	41965,2	220042,5	3
8	3,7084	3,723	3,7125	3,7098	3,7098	3,7089	3,7084	176346,3	47960,3	224306,6	1
9	3,6753	3,6873	3,6769	3,6742	3,6742	3,6733	3,6733	174677,2	53955,3	228632,5	6
10	3,6411	3,653	3,6427	3,64	3,6427	3,6451	3,64	173093,7	59950,4	233044,1	4

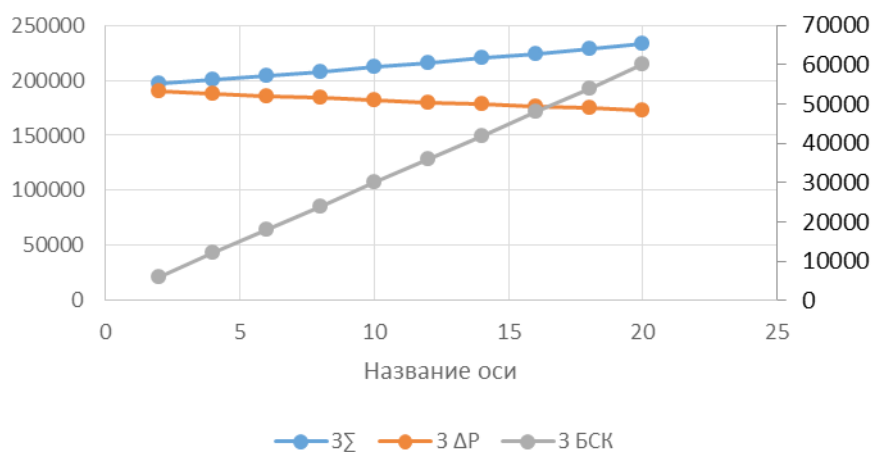


Рис 2 Затраты при цене БК 375 тыс. руб.

Потери активной мощности в режиме наибольших нагрузок в расчете, при установке 20 батарей составляют:

- $\Delta P_{\Sigma} = 3,6689$ МВт (при изначальной расстановке БСК);

- $\Delta P_{\Sigma_{\text{опт}}} = 3,6400$ МВт (при оптимальной расстановке БСК);

Разница потерь составляет $\Delta P = \Delta P_{\Sigma} - \Delta P_{\Sigma_{\text{опт}}} = 0,0289$ МВт;

$$\delta P = \frac{\Delta P}{\Delta P_{\Sigma}} = \frac{0,0289}{3,6689} = 0,79\%;$$

Выгода от оптимизации расстановки БСК составляет:

$$K_{\text{выг}} = \Delta P \cdot \tau \cdot c = 0,0289 \cdot 2457,5 \cdot 3,36 = 238,633 \text{ тыс. руб.}$$

Также была произведена расстановка БСК таким методом при условии, что можно не соблюдать условие $tg\varphi_{\text{пред}} < 0,4$, результаты показаны на графике

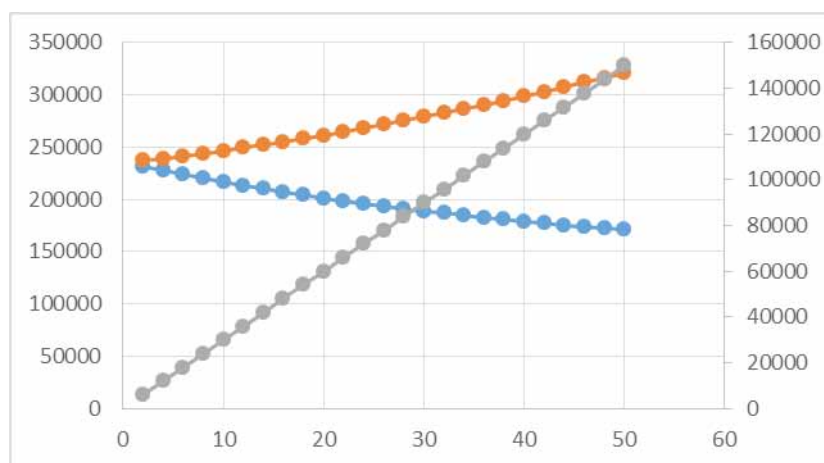


Рис 3. Затраты при цене БК 375 тыс. руб.

Таблица 2. Анализ расстановок различных БСК.

	Без оптимизации	С учётом оптимизации	
		С учётом приказа	Без учёта приказа
Потери активной мощности, МВт.	3,6689	3,64	3,6012

$$\Delta P_{\text{б/п}} = \Delta P_{\Sigma} - \Delta P_{\text{опт(б/п)}} = 3,6689 - 3,6012 = 0,0677 \text{ МВт};$$

$$\delta P = \frac{\Delta P}{\Delta P_{\Sigma}} = \frac{0,0677}{3,6689} = 1,85\%;$$

Выгода от оптимизации расстановки БСК (без учёта приказа) составляет:

$$K_{\text{выг}} = \Delta P_{\text{б/п}} \cdot \tau \cdot c = 0,0677 \cdot 2457,5 \cdot 3,36 = 559,012 \text{ тыс. руб.}$$

Вывод:

При проведении расчётов 2-ая подстанция ни разу не оказалась наиболее выгодной для установки БСК. Связано это с тем, что трансформатор АДЦТН-200000/220/110 работает со значительным недогрузом на стороне НН. Сопротивление обмотки НН на схеме замещения гораздо меньше чем у всех остальных трансформаторов, поэтому изменение реактивной мощности снижает потери в меньшей мере по сравнению с другими подстанциями.

БСК были установлены только из условия не превышения общей реактивной мощности располагаемой мощности системы. Установка дополнительных БСК поверх уже имеющихся не будет являться целесообразным мероприятием, т.к. на 2015 год одна батарея стоит приблизительно 2857,5 тыс.руб. Эффект от установки одной пары БСК, в соответствии с расчётами, составляет около 0,04 МВт. Требуемое количество лет, чтобы батареи окупались:

$$t = \frac{K_{\text{бск}}}{\Delta P \cdot c} = \frac{2 \cdot 2857,5}{2457,5 \cdot 0,04 \cdot 3,36} = 17,3 \text{ лет.}$$

В расчёте было принято $T_p = 10$ лет.

При оптимальной расстановке БСК можно сократить потери активной мощности по всей сети в общем, при чем, если [3], то эффективность такого метода возрастает с 0,79% до 1,85% ■

Список литературы

1. Глазунов А.А., Шведов Г.В. Проектирование районной электрической сети. Методические указания к курсовому проектированию: методическое пособие. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 72 с.
2. Справочник по проектированию электрических сетей / Под ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2009. – 392 с.
3. Приказом МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ от 22 февраля 2007 г. N 49 предельное значение коэффициента реактивной мощности на шинах 10 кВ понижающих подстанций составляет $\text{tg}\varphi_{\text{пред}} = 0,4$

СОПОСТАВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИМПУЛЬСНОЙ РАЗГРУЗКИ ТУРБИНЫ (ИРТ) И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ТОРМОЗА (ЭМТ)

Харитонов Михаил Юрьевич
магистр технических наук, студент

Мищенко Богдан Романович
бакалавр технических наук, студент

Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация. В статье проводится сопоставление эффективности применения импульсной разгрузки турбины (ИРТ) и электромагнитного тормоза (ЭМТ). ЭМТ непосредственно влияет на баланс моментов на валу генератора, подобна ИРТ. Поэтому требуется проведение комплекса исследований эффективности применения ЭМТ и ИРТ на агрегат электростанций и формирование технических требований к ЭМТ.

Ключевые слова: динамическая устрйчивость, импульсная разгрузка турбины (ИРТ), электромагнитный тормоз (ЭМТ), power factory, время задержки ИРТ (ЭМТ), постоянная времени ЭМТ, мощность ЭМТ, параметры ИРТ.

Главным критерием для определения максимальных допустимых перетолков в ЕЭС является обеспечения динамической устойчивости. Крупные, мощные электростанции ограничены из-за нарушений динамической устойчивости. Опыт эксплуатации показывает, что каскадные аварии в крупных электроэнергетических системах ведет к тяжелым последствиям, а именно к асинхронному ходу двух энергосистем, к делению системы, а также к нарушению электроснабжения потребителей.

В настоящее время есть методы и технических средств, ведущие к улучшению динамической устойчивости. Которые в большинстве своем имеют более низкое быстродействие или нарушают

баланс моментов на валу генератора, что снижает на порядок эффективность мероприятий по повышению динамической устойчивости.

Для обеспечения надежной работы ЭЭС необходима установка противоаварийной автоматики (ПА) на агрегаты электростанций. Одним из основных видов управляющих воздействий (УВ) в ПА является ИРТ. ИРТ применяется для уменьшения момента, создаваемого турбиной и, как следствие, снижения ускорения ротора агрегата на начальной стадии переходного процесса, вызванного аварийным возмущением, и позволяет не отключать агрегат от сети, что существенно повышает надежность электроснабжения.

Новое техническое средства, обеспечивающие баланс между электромагнитным моментом генератора и крутящим моментом турбины может включать в себя электромагнитного тормоза (ЭМТ). ЭМТ влияет на баланс моментов на валу генератора, подобно ИРТ.

Принцип работы электромагнитного тормоза основан на законе электромагнитной индукции Фарадея. Закон Фарадея описывает процесс появления вихревых токов в массивном металлическом диске при получении в нём переменного электромагнитного поля.

Общий вид рассматриваемой конструкции ЭМТ представлен на рис.1. ЭМТ механически соединен с ротором генератора и ротором первичного двигателя при помощи муфт [1].

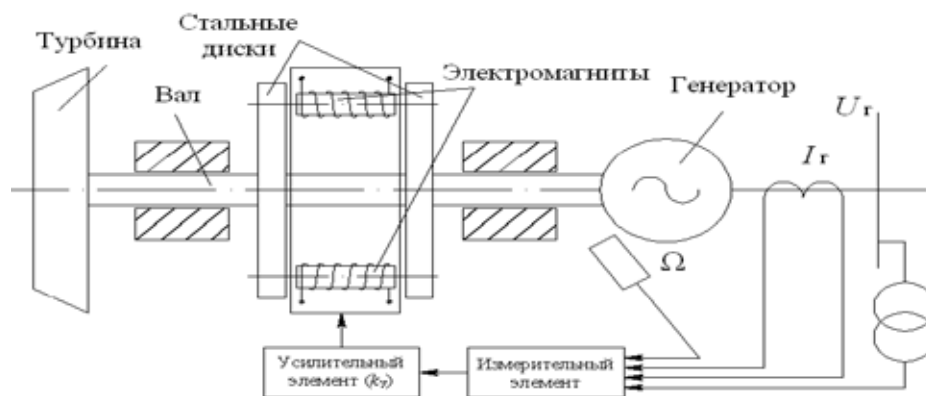


Рис. 1. Общий вид рассматриваемой конструкции ЭМТ

ЭМТ создаёт нагрузочный момент на валу генератора при возникновении значительного возмущения или КЗ, что уменьшает небаланс моментов и улучшает условия динамической устойчивости.

Рассмотрим влияние ЭМТ и ИРТ на условия динамической устойчивости на рис. 2.

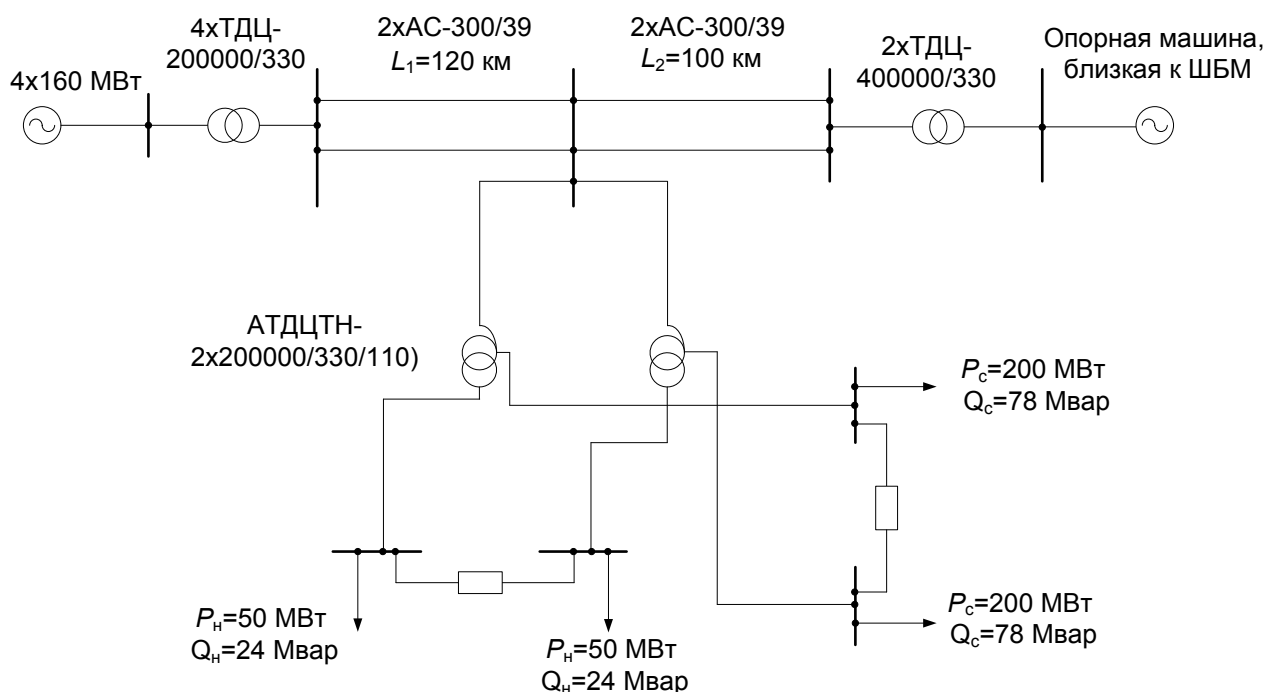


Рис. 2. Схема, используемая для сопоставления эффективности ЭМТ и ИРТ

Расчет проводится в программном комплексе *DigSILENT PowerFactory*. Параметры элементов в схеме, изображенной на рис.3.2 определяются в соответствии с [2]. В качестве возмущения рассматривается трёхфазное короткое замыкание в начале одной цепи L_1 . В расчетах время отключения КЗ принято равным 230 мс. КЗ отключается вместе с цепью ЛЭП.

Мощность электромагнитного тормоза регулируется за счет изменения тока возбуждения. Поскольку электромагниты представляют собой катушки индуктивности, то переходные процессы, при изменении тока возбуждения протекающие в

данных катушках, можно представить как изменение токов в RL -цепи. А поскольку в таких цепях ток не может изменяться скачком из-за присутствия индуктивности катушки, то процессы в них протекают аperiodически, т.е. экспоненциально изменяясь до нового установившегося значения. [4] Таким образом, электромагнитный тормоз в расчётах ЭМПП можно представить как аperiodическое звено рис. 3 (5) с постоянной времени $T_{ЭМТ}$, которая равна постоянной времени обмотки возбуждения ЭМТ, так как при изменении вихревых токов переходный процесс происходит с большой скоростью [1].

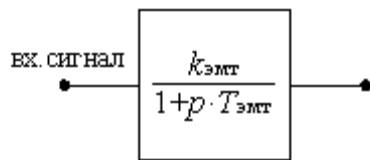


Рис. 3. Представление ЭМТ в расчётах ЭМПП

$$\frac{dP_{\text{ЭМТ}}}{dt} = \frac{1}{T_{\text{ЭМТ}}} (P_{\text{ЭМТтреб}} - P_{\text{ЭМТ}}), \quad (5)$$

где $P_{\text{ЭМТтреб}}$ - требуемая величина мощности;

$P_{\text{ЭМТ}}$ - мгновенное значение мощности ЭМТ.

Закон управления ЭМТ [26]:

$$P_{\text{ЭМТтреб}} = \begin{cases} k_{\Delta\omega} \cdot (\omega - \omega_0), & \omega > \omega_0 \\ 0, & \omega < \omega_0 \end{cases}$$

Проведем сопоставление эффективности применения ЭМТ и ИРТ. ИРТ имеет самые высокие параметры (допустимые по условиям эксплуатации) по скорости и глубине разгрузки, параметры ЭМТ варьируются в зависимости от $T_{\text{ЭМТ}}$, $P_{\text{ЭМТном}}$ и времени задержки срабатывания $t_{\text{зЭМТ}}$.

ИРТ имеет следующие параметры:

- мощность в исходном режиме - 100% $P_{\text{ном}}$

- величина сброса мощности - 80% $P_{\text{ном}}$;
- время задержки срабатывания ИРТ, $t_{\text{з}} = 0,2$ с;
- время работы на сниженном уровне, $t_{\text{п}} = 3$ с
- скорость сброса мощности, МВт/с - 200% $P_{\text{ном}}$ в секунду;
- скорость набора мощности, МВт/с - 20% $P_{\text{ном}}$ в секунду.

Параметры характеристики ИРТ определялись с учетом испытаний, проводимых на Ростовской (Волгодонской) и Калининской АЭС.

Результаты показали, что при трехфазном КЗ в начале линии L_1 при передаче номинальной мощности ИРТ не сохраняет динамическую устойчивость ЭЭС (рис. 4).

Пределы по динамической устойчивости при $K^{(3)}$ в начале и середине линии с применением ИРТ составляют соответственно $P_{\text{пред}}^{\text{дин}} = 620$ МВт и $P_{\text{пред}}^{\text{дин}} = 1120$ МВт, графики зависимостей угла и мощности турбины от времени при данных значениях мощности представлены на рис. 5 и 6 соответственно.

Подводя итог, следует сказать, что ИРТ позволяет сохранить динамическую устойчивость при передаче номинальной мощности при всех КЗ, за исключением трехфазных КЗ, расположенных на расстоянии до 5,418 км (3,87 % от длины линии L_1) от начала линии.

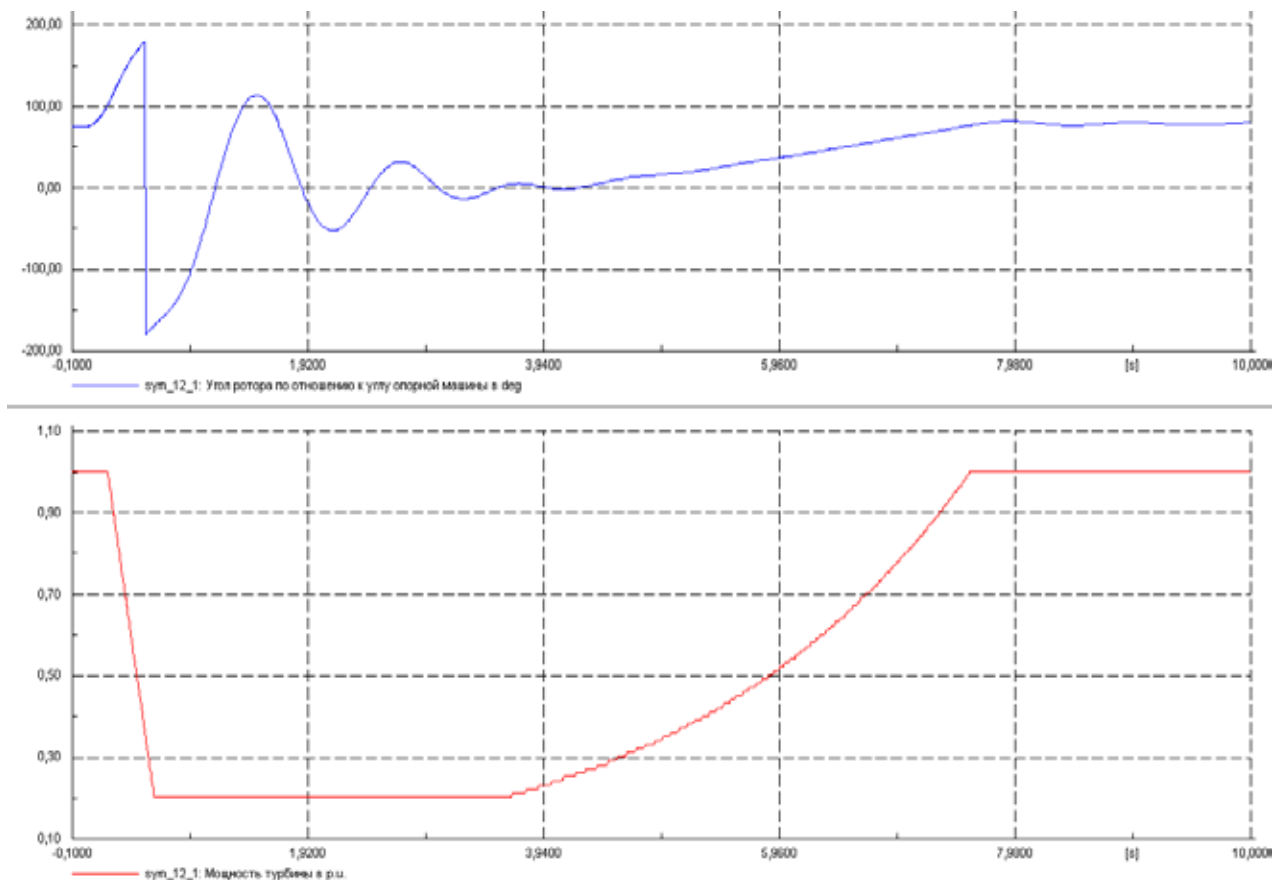


Рис. 4. Применение ИРТ при трехфазном КЗ в начале цепи линии при передаче номинальной мощности 640 МВт

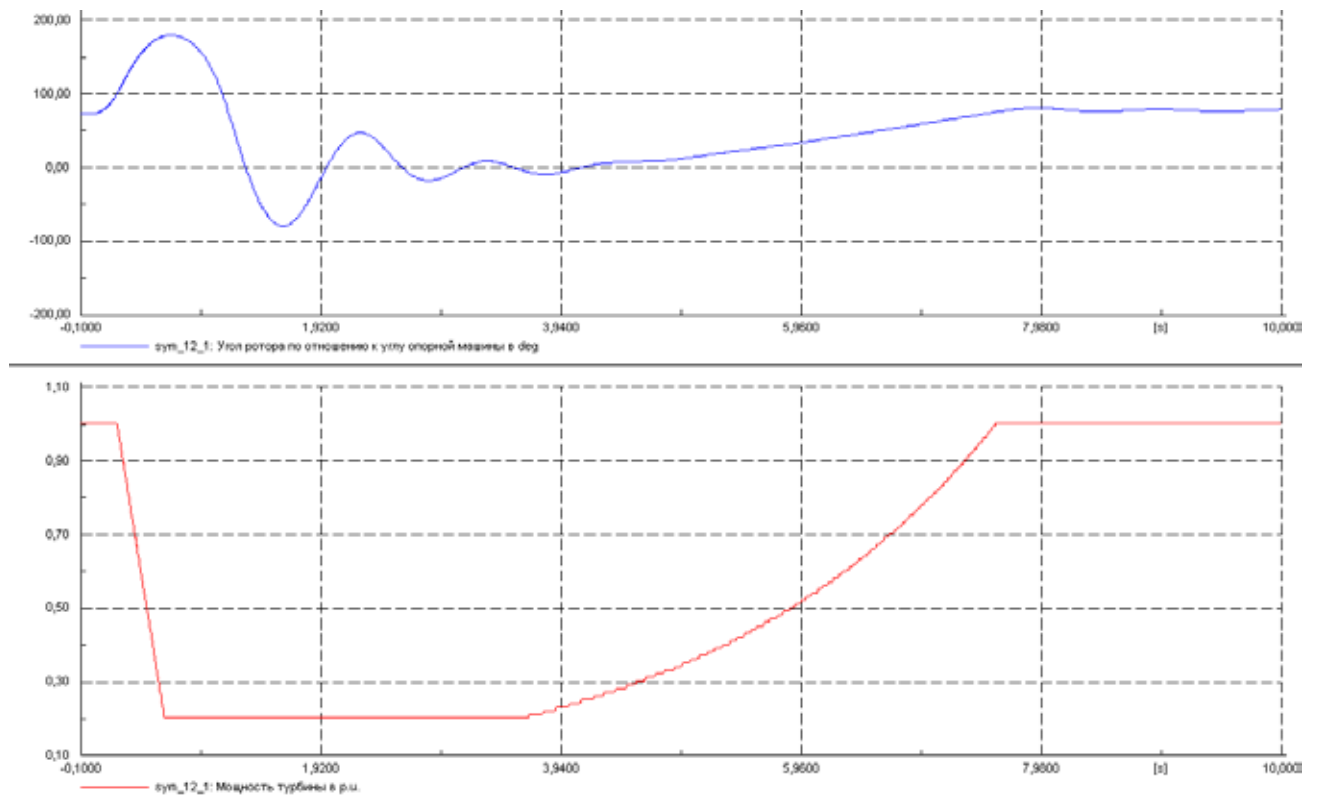


Рис. 5. Применение ИРТ при трехфазном КЗ в начале цепи линии при передаче 620 МВт

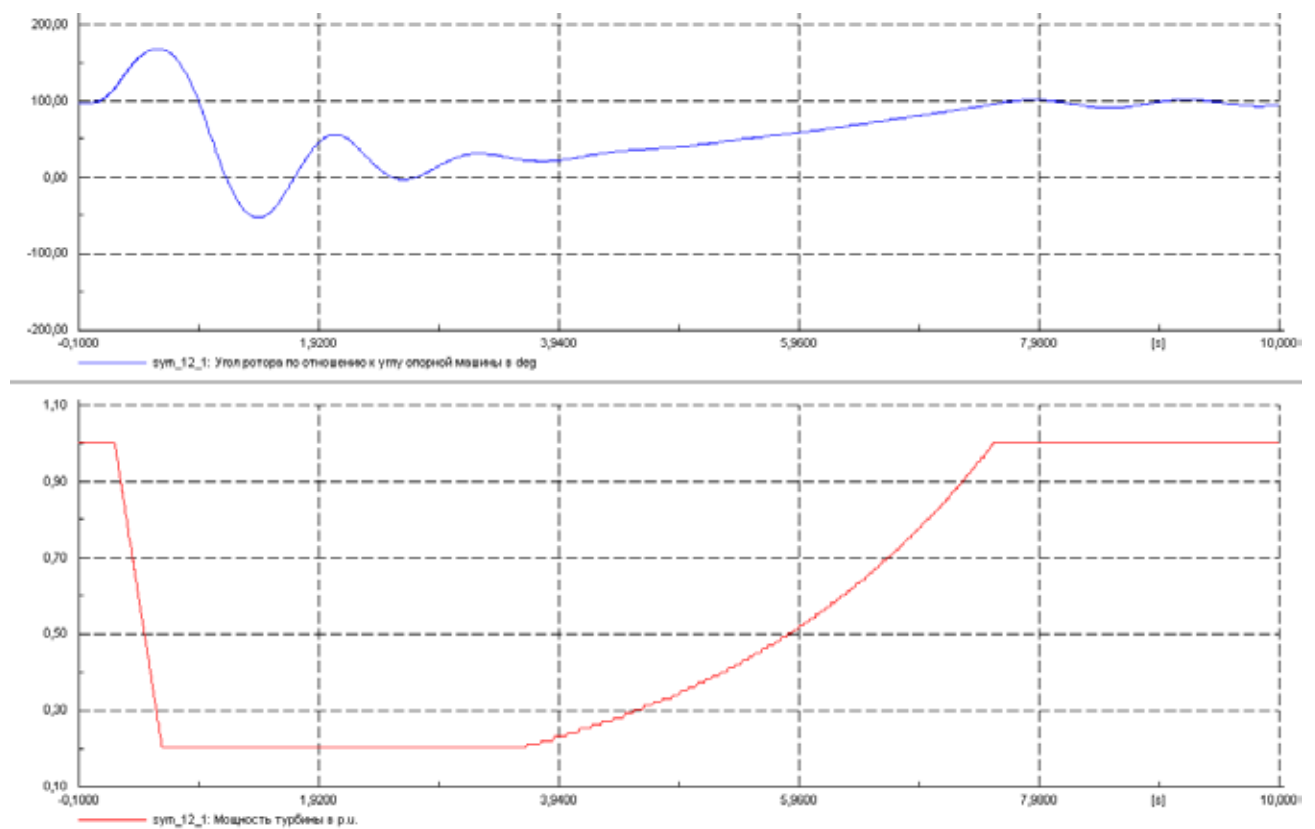


Рис. 6. Применение ИРТ при трехфазном КЗ в середине цепи линии при передаче 1120 МВт

Таким образом, ввиду инерционности действия ИРТ, которая определяется как многозвенностью системы регулирования, так и инерционностью паровых объемов турбины, запаздывание начала уменьшения мощности турбины составляет 0,2 с. Именно этот порядок запаздывания при трехфазном КЗ в начале передачи не позволил сохранить динамическую устойчивость.

Как уже отмечалось выше, параметрами ЭМТ являются $T_{ЭМТ}$, $P_{ЭМТном}$ и время задержки срабаты-

вания t_3 . Для того чтобы провести сопоставление данных УВ, необходимо сравнить пределы по динамической устойчивости при различных параметрах ЭМТ и ИРТ (параметры ИРТ – фиксированные и максимально возможные по условиям эксплуатации) при трехфазном КЗ и двухфазном КЗ на земле. Результаты сравнения представлены в табл. 1

Учитывая вышеизложенное, примем время задержки на срабатывание ЭМТ, равное 50 мс. Таким образом, $t_{зЭМТ} = 0,05$ с.

Табл. 1. Пределы по динамической устойчивости при использовании ИРТ с $t_{зИРТ} = 0,2$ с и ЭМТ с $t_{зЭМТ} = 0,05$ с при $K^{(1.1)}$ в начале и середине линии

$T_{ЭМТ}, \text{с}$	$P_{ЭМТ}, \% \text{ от } P_{ном}$	ЭМТ		ИРТ	
		$P_{пред}^{дин}, \text{МВт}$		$P_{пред}^{дин}, \text{МВт}$	
		$K^{(1.1)}$ в начале линии	$K^{(1.1)}$ в середине линии	$K^{(1.1)}$ в начале линии	$K^{(1.1)}$ в середине линии
0,05	30	914	1703	765	1273
0,1		903	1692		
0,15		894	1678		
0,2		886	1663		
0,05	40	941	1705		
0,1		927	1693		
0,15		916	1679		
0,2		906	1664		
0,05	50	1048	1705		
0,1		1028	1693		
0,15		1012	1679		
0,2		997	1664		
0,05	60	1054	1705		
0,1		1035	1693		
0,15		1019	1679		
0,2		1003	1664		
0,05	70	1054	1705		
0,1		1035	1693		
0,15		1019	1679		
0,2		1003	1664		
0,05	80	1054	1705		
0,1		1035	1693		
0,15		1019	1679		

Работа ЭМТ при $P_{ЭМТ} = 60 \% \text{ jn } P_{ном}$ и $T_{ЭМТ} = 0,05$ с при $K^{(1.1)}$ при передаче в начале линии показана на рис. 7.

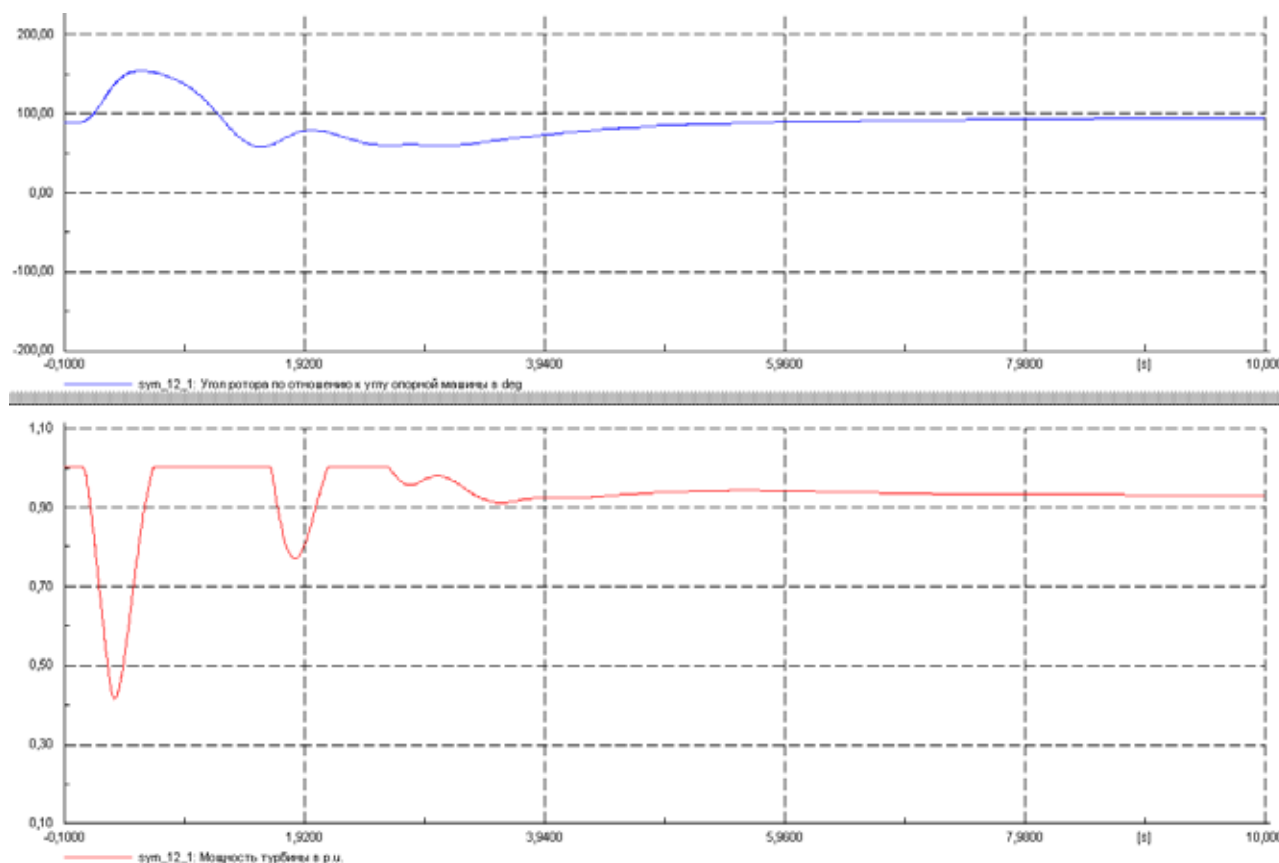


Рис. 7. Применение ЭМТ с параметрами $P_{ЭМТ} = 60\%$ от $P_{ном}$ и $T_{ЭМТ} = 0,05$ с при двухфазном КЗ на землю в начале цепи линии при передаче 944 МВт

Проанализировав полученные результаты становится ясно, что наибольший предел по динамической устойчивости достигается при использовании ЭМТ, чем при ИРТ.

Наибольший предел по динамической устойчивости наблюдается, в основном, при $P_{ЭМТ} = 50 - 60\%$ от $P_{ном}$. В тех случаях, где $P_{пред}^{дин}$ максимальный при

$P_{ЭМТ} = 70 - 80\%$ от $P_{ном}$ отклонение от $P_{пред}^{дин}$ при $P_{ЭМТ} = 50 - 60\%$ от $P_{ном}$ составляет всего 0,13-0,27 %.

Также было получено, что $P_{пред}^{дин}$ при $P_{ЭМТ} = 50\%$ от $P_{ном}$ отличается от $P_{пред}^{дин}$ при $P_{ЭМТ} = 60\%$ от $P_{ном}$ на 0,57-1,19 %. Данное обстоятельство говорит о том, что $P_{пред}^{дин}$ близки при данных $P_{ЭМТ}$.

Предел по динамической устойчивости при $P_{ЭМТ} = 40\%$ от $P_{ном}$ может заметно отличаться от $P_{пред}^{дин}$ при $P_{ЭМТ} = 50\%$ от $P_{ном}$ (отклонение может достигать 11,37 %). Ввиду этого, наиболее рациональным с точки зрения величины предела передаваемой мощности по условию динамической устойчивости и стоимости ЭМТ (в зависимости от $P_{ЭМТ ном}$) является $P_{ЭМТ} = 50\%$ от $P_{ном}$.

Эквивалентная постоянная времени $T_{ЭМТ}$ может

варьироваться от 50 до 200 мс. Её величина зависит от характеристик электромагнита, однако, скорость изменения тока в обмотке возбуждения электромагнита можно снизить, путем увеличения напряжения (мощности) источника постоянного тока. В соответствии с [27] можно добиться величины $T_{ЭМТ} = 0,05$ с. Таким образом, $T_{ЭМТ} = 0,05$ с.

Выводы

Инерционность действия ИРТ и ограничения на скорость сброса мощности не позволили сохранить динамическую устойчивость при трехфазном КЗ в начале цепи линии при передаче номинальной мощности, равной 2000 МВт[5].

ИРТ позволяет сохранить динамическую устойчивость при передаче номинальной мощности при всех КЗ, за исключением трехфазных КЗ, расположенных на расстоянии до 5,418 км (3,87 % от длины линии L_1) от начала линии[3].

Наибольший предел по динамической устойчивости достигается при использовании ЭМТ, чем при ИРТ. $P_{пред}^{дин}$ при использовании ЭМТ, в среднем, выше на 37,2 %, чем при ИРТ.

Технические требования к ЭМТ: $P_{ЭМТ} = 50\%$ от $P_{ном} = 80$ МВт, $T_{ЭМТ} = 0,05$ с. ЭМТ с такими параметрами увеличивает предел по динамической устойчивости на 35,5 % по сравнению с ИРТ■

Список литературы

1. Панин А.В. Обоснование применения электромагнитного тормоза для обеспечения динамической устойчивости генерирующих агрегатов электростанций. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, научный руководитель: к.т.н. Кузнецов О.Н., Москва – 2014.
2. И.Г. Карапетян, Д.Л. Файбисович, И.М. Шапиро. Справочник по проектированию электрических сетей. – М.: НЦ ЭНАС, 2012.
3. Методические указания по устойчивости энергосистем». Утверждены приказом Минэнерго России от 30.06.2003 №277.
4. В.А. Веников, А.А. Глазунов, Л.А. Жуков и др. Электрические системы. Электрические сети. – М.: Высшая школа, 1998.
5. Веников В.А., Зуев Э.Н., Портной М.Г., и др.; под ред. Веникова В.А. Электрические системы: Управление переходными режимами электроэнергетических систем. Учебник – М.: Высш. школа, 1982.

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ТРАНСФОРМАЦИИ ДЛЯ ОБЪЕДИНЕННОГО РЕГУЛЯТОРА ПЕРЕТОКА МОЩНОСТИ

Крюков Сергей Анатольевич

бакалавр технических наук

Национальный исследовательский университет МЭИ

Мищенко Богдан Романович

бакалавр технических наук, студент

Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация. В данной статье основываясь на расчёте районной электрической сети производится оптимизация режима неоднородной сети 500-220 кВ посредством регулирования величины и угла напряжения. Условием оптимальности режима является минимум потерь напряжения в сети. Расчёт производился в программном комплексе RastrWin.

Ключевые слова: Объединенный регулятор перетока мощности, реактивная мощность, ОРПМ, UPFC, Unified Power Flow Controller.

Объединенный регулятор перетока мощности, установленный на ПС 3 смоделирован путём изменения в ветви 4-3 продольной и поперечной ($K_{\text{прод}}/K_{\text{поп}}$) составляющих коэффициента трансформации. При выборе оптимального варианта будем руководствоваться необходимостью поддержания в узле 4 напряжения равного 238 кВ (с точностью ± 0.5 кВ), и минимума суммарного значения потерь активной мощности.

Схема районной электроэнергетической сети.

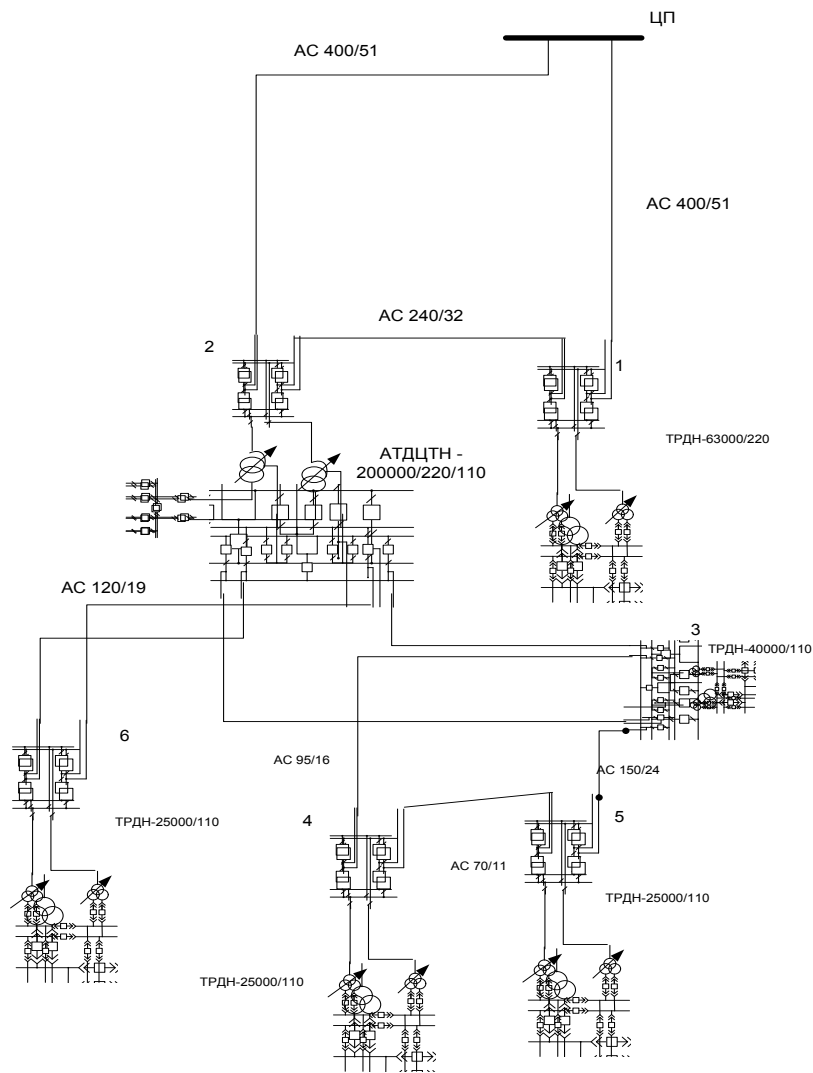


Рисунок 1 Схема Районной электрической сети

ОРПМ (в англоязычной литературе - UPFC (Unified Power Flow Controller)) осуществляет векторное регулирование напряжения. Изменяя угол и фазу исходного напряжения добиваются получения необходимого напряжения на выходе устройства.

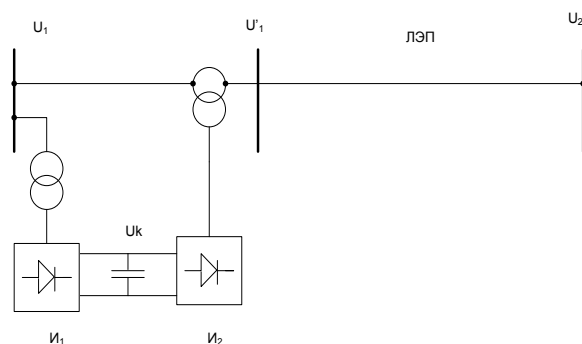


Рисунок 2 Объединенный регулятор потока мощности

За счёт это регулирования происходит изменение потока мощности в рассматриваемой ЛЭП.

Расчёт выполним для режимов наибольших нагрузок и послеаварийных режимов с отключением 1 цепи линий 3 – 4 и 4 – 5.

Таким образом, выбирается оптимальное значение коэффициента трансформации в режиме наибольших нагрузок и в послеаварийном режиме.

Произведем расчёт для режима наибольших нагрузок, поддерживая величину действительного коэффициента трансформации постоянной и равной 1, а величину мнимого коэффициента трансформации будем варьировать от 0 до 1 с шагом 0,1, а затем произведем те же самые операции, но постоянным оставим выбранный мнимый коэффициент трансформации, а действительный будем варьировать.

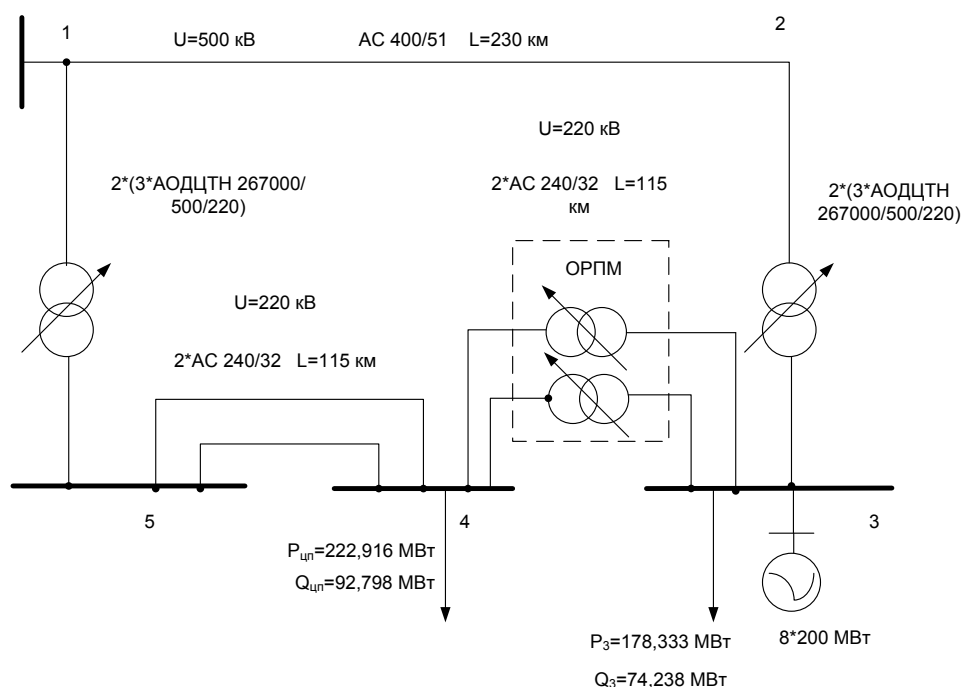


Рисунок 3 Схема электропередачи FACTS

Характеристика исходных данных

Таблица 1 Параметры схемы замещения ЛЭП и трансформаторов

Узел начала	Узел конца ветви		Марка провода/трансформатора	R, Ом	X, Ом	Qс/2, Мвар
1	2	ЛЭП	АС 400/51	5,59	70,38	104,161
1	5	Тр-р	3*АОДЦТН 267000 500/220	0,14	19,9	-
2	3	Тр-р	3*АОДЦТН 267000 500/220	0,14	19,9	-
4	5	ЛЭП	АС 240/32	11,04	49,3	7,357
4	3	Тр-р	Устройство ОРПМ	11,04	49,3	7,357

Характеристика узлов сети

1 – Шина большой мощности. Напряжение в узле 1 постоянно и равно 500 кВ

3 – генераторный узел (задан как опорный) $P_g=8*200$ МВт. К этому узлу подключена нагрузка $P_n=0,8*P_{цп}$; $Q_n=0,8*Q_{цп}$

4 – узел шин ЦП(центра питания). Величина нагрузки в данном узле равна величине нагрузки, полученной в режиме наибольших нагрузок в ЦП

Расчёт режима наибольших нагрузок

В данном расчёте проводится оптимизация режима электрической сети с помощью устройства ОРПМ, которое представляет собой трансформатор с помощью которого можно регулировать как величину напряжения, так и его угол. Таким образом выбрав значения угла и величины напряжения, можно подобрать оптимальный режим для схемы.

Условием оптимальности режима сети является минимум потерь мощности.

В данной схеме электропередачи необходимо выполнить оптимальное перераспределение мощности с тем, чтобы обеспечить полную загрузку линий как 500, так и 220 кВ и не допустить недогрузку одной линии и перегрузку другой.

Расчёт оптимального коэффициента трансформации произведем в программном комплексе RastrWin.

Постановка задачи

Произведем расчёт для режима наибольших нагрузок, поддерживая величину действительного коэффициента трансформации постоянной и равной 1, а величину мнимого коэффициента трансформации будем варьировать от 0 до 1 с шагом 0,1, а затем произведем те же самые операции, но постоянным оставим выбранный мнимый коэффициент трансформации, а действительный будем варьировать.

Таблица 2 Расчёт при варьировании мнимого коэффициента трансформации

N	Kr	Ki	U4	δ_4	U3	U2	2-3		4-6		ΣP
							P	Q	P	Q	
1	1	0	237,8	7,48	242	498,86	943	-168	458	-78	50,04
2	1	0,28	236,11	1,55	242	496,62	1167	-132	250	-68	40,8
3	1	0,26	236,63	1,96	242	496,79	1151	-135	264	-66	40,71
5	1	0,25	236,86	2,17	242	496,88	1143	-136	272	-66	40,72
4	1	0,24	237,09	2,37	242	496,97	1135	-138	280	-66	40,74
6	1	0,3	235,55	1,15	242	496,44	1182	-129	234	-70	41,02
7	1	0,4	232,05	-0,81	242	495,54	1255	-114	164	-82	43,57
8	1	0,5	227,63	-2,63	242	464,66	1322	-400	98	-98	48,35
9	1	-0,1	237,61	9,53	242	499,48	867	-177	556	-24	59,8

Критерием оптимального коэффициента трансформации является минимум потерь мощности. В ходе расчёта минимум потерь мощности наблюдается при $K_i=0,26$

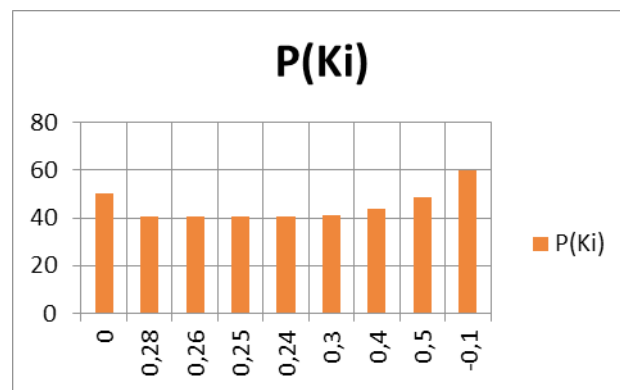


Рисунок 4 распределение потерь мощности при различных значениях коэффициента трансформации
Зафиксируем данное значение и будем изменять действительный коэффициент трансформации

Таблица 3 Расчёт при варьировании действительного коэффициента трансформации

N	Kr	Ki	U4	δ_4	U3	U2	2-3		4-6		ΣP
							P	Q	P	Q	
1	0,9	0,26	250,63	1,58	242	496,89	1142	-136	274	40	37,27
2	0,92	0,26	247,62	1,67	242	496,87	1144	-136	272	16	37,37
3	0,96	0,26	241,93	1,83	242	496,83	1147	-135	268	-28	38,88
4	0,98	0,26	239,23	1,9	242	496,81	1149	-135	266	-48	38,96
5	0,99	0,26	237,92	1,93	242	496,8	1150	-135	266	-58	40,19
6	1	0,26	236,63	1,96	242	496,79	1151	-135	264	-66	40,71

Оптимальное значение коэффициента трансформации $K_r=0,99$ $K_i=0,26$ так как в этом случае достигается значение напряжения на шинах 4 равное 238 кВ.

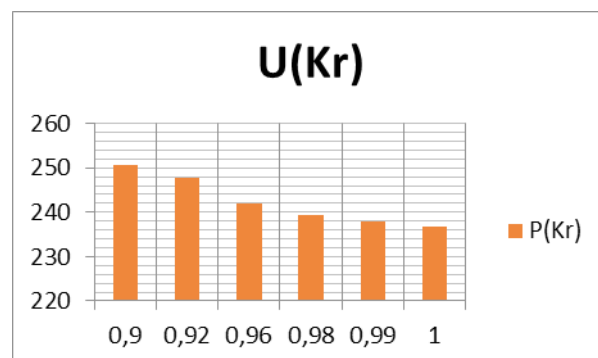


Рисунок 5 Распределение напряжения при варьировании действительного коэффициента трансформации

Вывод по результатам расчёта: Анализируя результаты расчёта можно сделать вывод, что используя ОРПМ можно регулировать загрузку линий меняя продольную и поперечную составляющую коэффициента трансформации. Таким образом, можно опре-

делить оптимальные значения коэффициента трансформации и в результате линии 500 и 220 кВ будут загружены оптимально, что минимизирует потери активной мощности в сети, следовательно, выгода от установки ОРПМ в неоднородной сети очевидна.

РАСЧЁТ РЕЖИМА СЛОЖНОЗАМКНУТОЙ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КОЭФФИЦИЕНТОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Горохов Константин Сергеевич

бакалавр технический наук,
Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Мищенко Богдан Романович

бакалавр технический наук,
Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Аннотация. Современная электроэнергетическая система характеризуется большой сложностью как системообразующих, так и распределительных сетей. При управлении функционированием сетей необходимо знать такие параметры режимов как токи и потоки мощностей, напряжения узлов сети, потери мощности в элементах электрических сетей. Расчеты параметров установившихся режимов обычно выполняются автоматически с помощью ЭВМ, однако зачастую для инженерной оценки параметров режима требуются и ручные расчеты. Одним из актуальных ручных методов расчёта режима при неизменной конфигурации сети является метод коэффициентов распределения (МКР), о котором пойдёт речь в данной статье.

Ключевые слова: расчёт режима, метод коэффициентов распределения.

Метод коэффициентов распределения предназначен для расчета установившихся режимов (УР) электрических сетей, который позволяет найти потокораспределение мощности или токораспределение по ветвям, принимая при этом допущение о линии без потерь (для мощности). Метод требует предварительного определения коэффициентов распределения сети, которые меняются при изменении схемы замещения сети или ее параметров, и поэтому эффективен при многочисленных расчетах установившегося режима сети с неизменной схемой замещения и меняющимися нагрузками узлов.

Метод базируется на том, что коэффициент k_{ij} есть доля участия нагрузки узла i в токе или мощности ветви j схемы замещения сети. При этом предполагается, что нагрузки остальных узлов равны нулю. Определив коэффициенты k_{ij} для каждой ветви от каждой нагрузки и умножив их на ток или мощность соответствующей нагрузки, а затем, алгебраически просуммировав, находим значение тока или величину потока мощности для каждой ветви.

В общем виде коэффициент распределения является комплексной величиной (1):

$$\dot{k}_{ij} = \alpha_{ij} + j\beta_{ij}, \quad (1)$$

где $i = 1, \dots, n$, $j = 1, \dots, m$, α_{ij} – действительная часть, β_{ij} – мнимая часть коэффициента распределения.

Совокупность коэффициентов образуют прямоугольную матрицу $\dot{\mathbf{K}}$ размерностью $n \times m$, у которой число строк равно числу узлов сети без балансирующего (n), а число столбцов – числу ветвей схемы замещения (m). Здесь стоит обратить внимание на то, что данный подход используется в Московских ВУЗах, тогда как, например, в Уральском федеральном университете, считается наоборот, что количество строк равно количеству ветвей, а количество столбцов – числу узлов без балансирующего [1].

Ток в ветви J_j можно представить виде линейной комбинации нагрузочных токов J_j (2):

$$J_j = \sum_{i=1}^n I_i \dot{k}_{ij}, \quad j = 1, \dots, m. \quad (2)$$

В комплексной форме нагрузочный ток и ток ветви находятся по формулам (3) и (4):

$$\dot{I}_i = I_{ai} - jI_{pi}, \quad \dot{J}_j = J_{aj} - jJ_{pj}, \quad (3)$$

откуда:

$$\dot{J}_j = \sum_{i=1}^n (I_{ai} \alpha_{ij} + I_{pi} \beta_{ij}) - j \sum_{i=1}^n (I_{pi} \alpha_{ij} - I_{ai} \beta_{ij}). \quad (4)$$

В матричной форме вектора $\mathbf{I}$ и $\mathbf{J}$ имеют вид (5):

$$\mathbf{I} = \{I_1, \dots, I_n\}, \quad \mathbf{J} = \{J_1, \dots, J_m\} \quad (5)$$

и связаны матричным уравнением (6):

$$\mathbf{J} = \mathbf{I} \cdot \dot{\mathbf{K}}. \quad (6)$$

Решив матричное уравнение, можно определить токораспределение в сети и рассчитать параметры установившегося режима.

Расчет потока в мощности с помощью коэффициентов распределения делается с допущением об отсутствии потерь мощности в сопротивлениях ветвей сети.

Мощности узлов (при допущении о равенстве напряжений всех узлов) равны (7):

$$\dot{S}_i = P_i + jQ_i = \dot{U}\hat{I}_i = UI_{ai} + jUI_{pi}, \quad (7)$$

а потоки мощности ветвей (8):

$$\dot{S}_j = P_j + jQ_j = \dot{U}\hat{J}_j = UJ_{aj} + jUJ_{pj} \quad (8)$$

$$\dot{S}_j = \sum_{i=1}^n (P_i \alpha_{ij} + Q_i \beta_{ij}) + j \sum_{i=1}^n (Q_i \alpha_{ij} - P_i \beta_{ij}), \quad j = 1, \dots, m. \quad (10)$$

Величины коэффициентов распределения зависят только от параметров схемы замещения сети и не зависят от нагрузок узлов. Для определения коэффициентов распределения необходимо предварительно задать условное направление токов (мощности) в ветвях сети. Знаки коэффициентов распределения зависят от выбранного условного направления токов (мощностей) ветвей $\hat{J}_j$ при заданных направлениях нагрузочных токов $\hat{J}_j$. Для расчета значений коэффициентов распределения необходимо поочередно приложить единичные токи (мощности) во всех узлах сети.

Как уже было отмечено выше, в общем случае коэффициенты распределения – комплексные. При расчёте сетей матрицу комплексных коэффициентов $\hat{K}$ иногда заменяют двумя матрицами α и β , т. е. вычисляют вещественные и мнимые части коэффициентов распределения. Для однородной сети коэффициенты распределения – вещественные,

Тогда можно найти мощность в ветвях по формуле (9):

$$\dot{S}_j = \sum_{i=1}^n \dot{S}_i \hat{k}_{ij}, \quad (9)$$

где $\hat{k}_{ij}$ – сопряженный коэффициент распределения.

Представив в виде равенства выражение для мощности текущей по ветви от коэффициентов распределения и мощности нагрузки, получим (10):

причём $k_{ij} \leq 1$. Однако следует заметить, что зачастую при расчете неоднородных сетей можно сделать допущение об их однородности и начальное распределение токов (мощности) произвести по вещественным коэффициентам распределения. Расчет будет аналогичный, но только вместо сопротивлений мы можем использовать длины линий. Таким образом, у нас останется только активная составляющая коэффициента распределения, что сильно упростит расчёт. Докажем это на примере сложнзамкнутой кольцевой линии 110 кВ.

Расчет перетока мощности в кольцевом участке сети через матрицу коэффициентов потокораспределения будет проводиться упрощенно, по длинам линий, которые сведены в таблицу 1. Для определения коэффициентов потокораспределения α_{ij} для начала зададимся положительными направлениями мощностей в линиях как показано на рисунке 1(а).

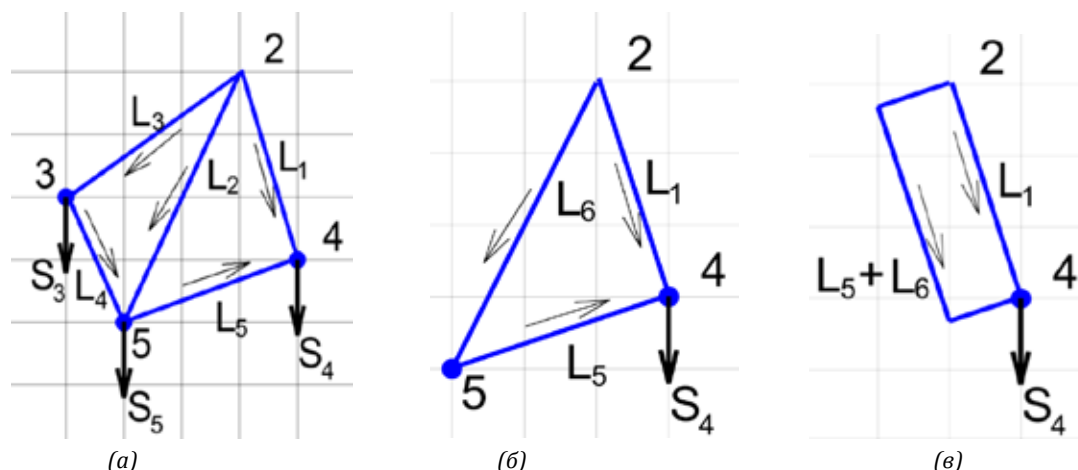


Рис. 1. Распределение мощностей в линиях

Таблица 1. Длины линий

L_1 , км	L_2 , км	L_3 , км	L_4 , км	L_5 , км
36,68	51,88	41,82	25,94	36,68

Мощность нагрузки в одном узле принимается равной единице, а во всех остальных узлах – равной нулю. При нахождении α_{ij} будем считать, что i – номер узла, мощность нагрузки которого принята за единицу, j – номер ветви, по которой протекает

мощность от балансирующего узла к нагрузочному.

Рассмотрим случай, когда $S_3 = 0$, $S_4 = 1$, $S_5 = 0$. Т. к. нагрузка приложена только в узле 4, то можно провести пассивное преобразование сети, а именно L_3 и L_4 соединить последовательно, а затем параллельно с длиной L_2 получится линия L_6 (рис. 1(б)). Далее, L_6 последовательно с L_5 (рис. 1 (в)).

$$L_3 + L_4 = 41,82 + 25,94 = 67,76 \text{ км}$$

$$L_6 = L_2 \parallel (L_3 + L_4) = \frac{51,88 \cdot 67,76}{51,88 + 67,76} = 29,38 \text{ км};$$

$$L_5 + L_6 = 36,68 + 29,38 = 66,06 \text{ км};$$

По формуле разброса, считая, что $S_3 = 0$, $S_4 = 1$, $S_5 = 0$ получим:

$$\alpha_{42} = \frac{L_3 + L_4}{L_3 + L_4 + L_2} \cdot \alpha_{46} = \frac{67,76}{67,76 + 51,88} \cdot 0,357 = 0,202;$$

$$\alpha_{43} = \alpha_{44} = \frac{L_2}{L_3 + L_4 + L_2} \cdot \alpha_{46} = \frac{51,88}{67,76 + 51,88} \cdot 0,357 = 0,155.$$

Аналогично для случаев, когда $S_3 = 1$, $S_4 = 0$, $S_5 = 0$ и $S_3 = 0$, $S_4 = 0$, $S_5 = 1$.

В итоге формируется матрица коэффициентов распределения. Число строк в матрице соответствует числу узлов без балансирующего, за который принят узел 2, число столбцов определяется числом ветвей. В данном случае число строк равно 3, число столбцов равно 5.

$$K = \begin{pmatrix} 0,176 & 0,250 & 0,574 & -0,426 & -0,176 \\ 0,643 & 0,202 & 0,155 & 0,155 & 0,357 \\ 0,286 & 0,404 & 0,310 & 0,310 & -0,286 \end{pmatrix}.$$

Далее найдём предварительное потокораспределение в ветвях. Пусть суммарная мощность нагрузки каждого узла:

$$S_{\Sigma 3} = S_{\Sigma 4} = 25 + j7,31 \text{ МВА};$$

$$S_{\Sigma 5} = 55 + j17,04 \text{ МВА};$$

$$S_b = (25 + j7,31 \quad 25 + j7,31 \quad 55 + j17,04) \cdot \begin{pmatrix} 0,176 & 0,250 & 0,574 & -0,426 & -0,176 \\ 0,643 & 0,202 & 0,155 & 0,155 & 0,357 \\ 0,286 & 0,404 & 0,310 & 0,310 & -0,286 \end{pmatrix} =$$

$$= (36,21 + j10,86 \quad 33,52 + j10,19 \quad 35,28 + j10,61 \quad 10,28 + j3,30 \quad -11,21 - j3,55).$$

В результате получилось, что:

$$S_{2-4} = 36,21 + j10,86 \text{ МВА};$$

$$S_{2-5} = 33,52 + j10,19 \text{ МВА};$$

$$S_{2-3} = 35,28 + j10,61 \text{ МВА};$$

$$S_{3-5} = 10,28 + j3,30 \text{ МВА};$$

$$S_{4-5} = -11,21 - j3,55 \text{ МВА}.$$

Знак " — " для мощности линии S_{4-5} означает, что ее направление не совпадает с предварительно выбранным и, следовательно, она направлена в сторону узла 5.

Производя повторные вычисления коэффициентов распределения, в формулы вместо длин линий подставляются комплексно-сопряженные сопротивления (по таблице 2), в результате чего и будут получаться комплексно-сопряженные коэффициенты распределения. Формулы и схемы преобразований будут аналогичные. Результаты сведены в таблицу 3.

Таблица 2. Параметры кольцевой сети

Линия	2-4	2-5	2-3	3-5	4-5
Название в схеме	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Z_5
L , км	36,68	51,88	41,82	25,94	36,68
$\hat{Z}$, Ом	4,33-j14,86	6,12-j21,01	4,93-j16,94	7,81-j11,26	11,04-j15,92

Таблица 3. Комплексно-сопряженные коэффициенты распределения

	$S_3 = 1$	$S_4 = 1$	$S_5 = 1$
$\hat{k}_{i1}$	0,151-j0,036	0,676+j0,048	0,271-j0,024
$\hat{k}_{i2}$	0,244-j0,012	0,192-j0,017	0,427+j0,039
$\hat{k}_{i3}$	0,605+j0,048	0,132-j0,031	0,302-j0,015
$\hat{k}_{i4}$	-0,395+j0,048	0,132-j0,031	0,302-j0,015
$\hat{k}_{i5}$	-0,151+j0,036	0,324-j0,048	-0,271+j0,024
$\hat{k}_{i6}$	0,395-j0,048	0,324-j0,048	0,729+j0,024

По данным таблицы 3 найдём потокораспределение в ветвях.

$$S_B = (25 + j7,31 \quad 25 + j7,31 \quad 55 + j17,04) \cdot$$

$$\cdot \begin{pmatrix} 0,151 - j0,036 & 0,244 - j0,012 & 0,605 + j0,048 & -0,395 + j0,048 & -0,151 + j0,036 \\ 0,676 + j0,048 & 0,192 - j0,017 & 0,132 - j0,031 & 0,132 - j0,031 & 0,324 - j0,048 \\ 0,271 - j0,024 & 0,427 + j0,039 & 0,302 - j0,015 & 0,302 - j0,015 & -0,271 + j0,024 \end{pmatrix};$$

В итоге после перемножения этих двух матрицы получим:

$$S_{2-4} = 35,90 + j9,64 \text{ МВА};$$

$$S_{2-5} = 33,93 + j11,88 \text{ МВА};$$

$$S_{2-3} = 35,17 + j10,13 \text{ МВА};$$

$$S_{3-5} = 10,17 + j2,82 \text{ МВА};$$

$$S_{4-5} = -10,90 - j2,33 \text{ МВА}.$$

После расчёта режима кольцевой сети МКР сравним полученные результаты с расчётом в программе *Rastrwin*.

Таблица 4. Сравнение результатов расчёта

Линия	Мощность (МВА), посчитанная:		
	МКР по длинам	МКР по сопротивлениям	в <i>Rastrwin</i>
2-4	36,21 + j10,86	35,90 + j9,64	36,61 + j10,03
2-5	33,52 + j10,19	33,93 + j11,88	34,70 + j11,65
2-3	35,28 + j10,61	35,17 + j10,13	35,93 + j10,47
3-5	10,28 + j3,30	10,17 + j2,82	10,35 + j1,61
4-5	11,21 + j3,55	10,90 + j2,33	11,10 + j1,19

Расчет методом коэффициентов распределения мощности дал близкие значения потоков мощности как по длинам линий, так и по сопротивлениям. Сравнивая результаты расчёта по МКР и по *Rastrwin* можно сделать вывод, что при расчете неоднородных сетей можно сделать допущение об их однородности и начальное распределение токов произвести по вещественным коэффициентам распределения,

т. к. значения, полученные в итоге, будут не сильно отличаться от значений при расчете через комплексно-сопряженные коэффициенты. Таким образом, данный метод может быть применим для расчета режим сложносвязанных схем ручным способом при допущениях равенства напряжений в узлах (линия без потерь) и близких к номинальным значениям, то есть к районным сетям 35-220 кВ■

Список литературы

1. Методы анализа и расчёта замкнутых электрических сетей: Учебное пособие / С. С. Ананичева, А. Л. Мызин, 4-е изд., исправл. Екатеринбург: УрФУ, 2012. 94 с.
2. Установившиеся режимы сложных электроэнергетических систем: изучение методов, расчёты. Лабораторный практикум : учеб. пособие / Т. И. Шелухина – М.: Изд. дом МЭИ, 2011. – 48 с.
3. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2012. – 376 с.
4. Правила устройства электроустановок (седьмое издание). – М.: Издательство «Омега-Л», 2014. – 268 с.
5. Электроэнергетические системы. Конспект лекций: учебное пособие. / Локтионов С. В., Шульженко С. В. – М.: Изд-во МЭИ, 2013. – 148 с.

ВЫЯВЛЕНИЕ СЕНСОРНЫХ И ЖЕСТКИХ УЗЛОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Борисов Игорь Валерьевич

бакалавр технических наук, студент

Мищенко Богдан Романович

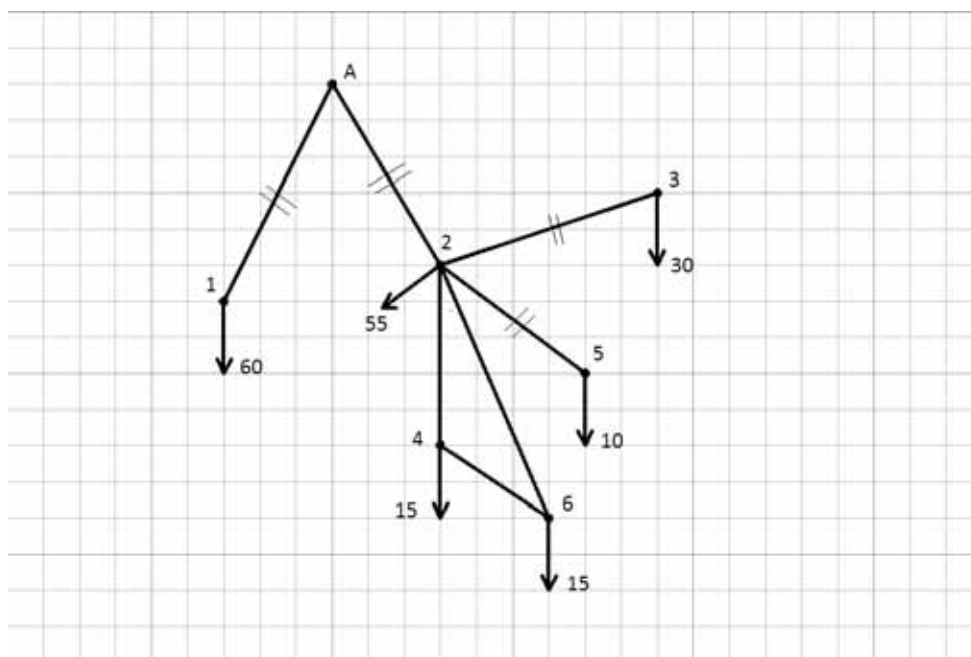
бакалавр технических наук, студент

Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация. Для повышения управляемости, регулирования напряжения, рациональной расстановки устройств компенсации, снижения потерь активной мощности в сети предлагается определение сенсорных и жестких узлов, в которых наиболее эффективны управляющие воздействия. Поиск таких узлов может осуществляться до расчета режима на основе матрицы узловых проводимостей или в результате

расчетов установившихся режимов. На кафедре ЭЭС НИУ МЭИ разработана программа для определения сенсорных и жестких узлов по упорядоченным спискам узлов, полученным из матрицы узловых проводимостей до расчета установившегося режима.

Ключевые слова: установившийся режим, матрица узловых проводимостей, сенсорные и жесткие узлы



В настоящее время в сетях различных классов напряжения существует ряд проблем, таких как снижение потерь активной мощности, повышение управляемости, расстановка компенсирующих устройств, расстановка устройств ограничения токов короткого замыкания и т.д. Компенсация реактивной мощности является важнейшей проблемой в электроэнергетики. Существенное уменьшение потери активной мощности, электроэнергии и напряжения - возможно за счет генерации реактивной мощности. Но необходимо понимать, что при передачи реактивной мощности от источника к нагрузке часть ее рассеивается в трансформаторах,

а часть теряется в линии электропередач (ЛЭП). В ЛЭП 110 кВ часть потеря реактивной мощности компенсируется за счет генерации в ЛЭП реактивной мощности, но для ЛЭП меньшего класса напряжений данный эффект существенно ниже. Следовательно, в нормальных режимах работы и в режимах наибольших нагрузок в энергосистеме образуется небаланс реактивной мощности. Для того чтобы выполнялся баланс реактивной мощности в энергосистему устанавливают компенсирующие устройства у потребителей. Данное техническое решение позволяет снизить переток реактивной мощности по сетям, что ведет к уменьшению по-

тери активной мощности и напряжения, а также обеспечить потребителя необходимой реактивной мощностью. Часто в системообразующих и питающих сетях генерация реактивной мощности в ЛЭП существенно превышает потери в элементах сети, поэтому возникает необходимость устранить избыток реактивной мощности. Реактивную мощность нецелесообразно передавать на большие расстояния, т.е. требуется быстрое и плавное регулирование реактивной мощности источников, перераспределения перетоков для обеспечения допустимого напряжения в контрольных точках сети. В связи с требованиями к быстродействию возможности плавного регулирования реактивной мощности Q и уровней напряжения U в сети возникает необходимость использования устройств, отвечающих этим требованиям. Все это делает возможным оптимизацию управления и позволяет эффективно использовать устройства компенсации реактивной мощности. Оптимизация перетоков реактивной мощности в сетях позволит не только снизить потери активной мощности и электроэнергии, но и обеспечить устойчивость и надежность работы энергосистемы. Однако, такое повышение надежности, а также снижение потерь в сети, может привести к росту токов короткого замыкания. Ограничение ТКЗ с помощью установки реакторов приводит к изменению параметров режимов (как установившегося нормального, так и послеаварийного) [1]. В связи с этим после расстановки устройств ограничения ТКЗ необходимо проверить уровни напряжения, а после расстановки устройств компенсации реактивной мощности необходимо проверить уровни токов короткого замыкания. Таким образом, необходимо оптимизировать расстановку данных устройств, а также координировать их работу в различных режимах. Расстановка устройств является сложной задачей, упростить которую можно, используя предварительный анализ схемы сети, то есть анализ структуры сети, неоднородность ее элементов, параметры сети [2]. На основе такого анализа можно определить жесткие и сенсорные узлы сети, с помощью которых наиболее эффективно управлять режимами работы электроэнергетической системы.

Для определения сенсорных и жестких узлов необходимо составить матрицу узловых проводимостей, а затем создать ранжированные списки узлов сети по реактивной составляющей разности между собственной проводимостью и суммой взаимных проводимостей, а также по фазам разности проводимостей. В полученных упорядоченных (ранжированных) по возрастанию (или по убыванию) списках в одном конце собираются жесткие узлы, а в другом сенсорные. Необходимо отметить, что ранжированные списки узлов для определения сенсорных и жестких узлов составляются до расчета установившегося режима. Далее из полученных ранжированных списков необходимо определить на каком конце списка сосредоточены жесткие

узлы, а на каком сенсорные. Это можно сделать по знаку реактивной составляющей разности проводимостей и фазы полученной разности проводимостей [3]. Если реактивная составляющая и фаза имеют отрицательный знак, то это говорит о емкостном характере, следовательно, такой узел будет жестким, так как возможность генерации реактивной мощности в этом узле велика и соответственно напряжение в нем может поддерживаться лучше. Если же реактивная составляющая и фаза имеют положительный знак, то это говорит об индуктивном характере, и в этом случае узел будет считаться сенсорным.

При формировании матрицы узловых проводимостей применяются следующие расчетные формулы:

1) Собственная проводимость вычисляется следующим образом:

Если к узлу примыкают линии:

$$Y_{i-i} = \sum \frac{1}{Z_{ij}} + \sum \frac{B_{cij}}{2} + Y_n + Y_z, \quad (1)$$

где Z_{ij} - сопротивления примыкающих ЛЭП,

B_{cij} - емкостная проводимость ЛЭП,

Y_n - представление мощности нагрузки в виде проводимости,

Y_z - представление мощности генерации в виде проводимости.

$$Y_n = \frac{S_n^*}{U_{ном}^2}, \quad (2)$$

где S_n^* - комплексно сопряженная мощность нагрузки в узле.

$$Y_z = -\frac{S_z^*}{U_{ном}^2}, \quad (3)$$

где S_z^* - комплексно сопряженная мощность генерации в узле.

Если к узлу примыкает трансформаторная ветвь, при условии, что сопротивление ветви приведено к высшему классу напряжения:

$$Y_{i-i} = \frac{1}{Z_{ij}}, \quad (4)$$

где Z_{ij} - сопротивления трансформаторной ветви.

Если к узлу примыкает трансформаторная ветвь, при условии, что сопротивление ветви не приведено к высшему классу напряжения, а также коэффициент трансформации является действительным:

$$Y_{j-j} = Y_{i-i} \cdot k_{ij}^2, \quad (5)$$

где k_{ij} - коэффициент трансформации.

2) Взаимная проводимость вычисляется следующим образом:

Если к узлу примыкают линии:

$$\sum Y_{i-j} = \sum \frac{1}{Z_{ij}}, \quad (6)$$

где Z_{ij} - сопротивления примыкающих ЛЭП.

Если к узлу примыкает трансформаторная ветвь, а коэффициент трансформации является действительным:

$$Y_{i-j} = Y_{j-i} = Y_{i-j} \cdot k_{ij}, \quad (7)$$

где k_{ij} - коэффициент трансформации.

По формулам (1)-(7) рассчитываются элементы матрицы узловых проводимостей, и далее формируется сама матрица. Для определения разности между собственной проводимостью и суммой взаимных применяются следующие формулы:

$$\Delta Y_i = Y_{i-i} - \sum Y_{i-j} \quad (8)$$

$$\Delta Y_i = \Delta G_i + j\Delta B_i \quad (9)$$

$$\Delta Y_i = \Delta Y_i \angle \varphi \quad (10)$$

По формулам (8)-(10) определяются модуль разности проводимостей, активная составляющая разности проводимостей, реактивная составляющая, фаза разности проводимостей. Далее по этим величинам происходит ранжирование списков узлов и определение сенсорных и жестких узлов сети■

Список литературы

1. Гамм А.З., Голуб И.И., Сенсоры и слабые места в электроэнергетических системах. Иркутск 1996.
2. Чемборисова Н.Ш., Лопатин О.А. Использование параметров сети и обобщенных показателей режима для расстановки компенсирующих устройств (статья). Журнал "Электричество", №3, 2011, с. 10-12.
3. Фролов О.В, Чемборисова Н.Ш.. Предварительный анализ параметров сети для расстановки устройств ограничения токов короткого замыкания в сетях мегаполисов (статья). Журнал "Электричество", №8, 2012, с. 26-30.

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ИПУЛЬСНОЙ РАЗГРУЗКИ ТУРБИНЫ НА УСЛОВИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭЭС

Харитонов Михаил Юрьевич
магистр технических наук, студент

Мищенко Богдан Романович
бакалавр технических наук, студент

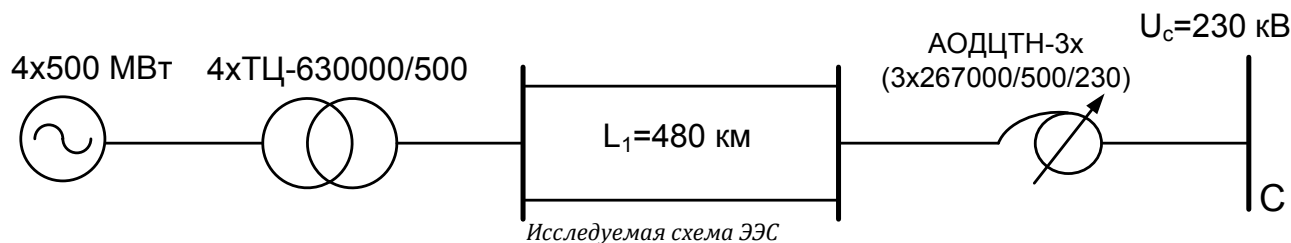
Национальный исследовательский университет МЭИ

Аннотация. В настоящее время для улучшения условий динамической устойчивости успешно применяются устройства ИРТ, действие которых основано на кратковременном частичном закрытии парового клапана турбины, что приводит к быстрому снижению её крутящего момента [1]. В работе проведен анализ влияния параметров импульсной разгрузки турбины на условия динамической устойчивости ЭЭС

Ключевые слова: динамическая устойчивость, импульсная разгрузка турбины, параметров ИРТ, «П-образная» схемой замещения, электроэнергетики, скорость сброса.

В работе составлен алгоритм расчета электрохимического переходного процесса с учетом ИРТ. ИРТ реализуется в режиме с последующим фиксированным ограничением мощности для обеспечения аperiodической статической устойчивости в послеаварийном режиме.

Исследуемая схема ЭЭС изображена представлена ниже. В качестве возмущающего воздействия рассматривается двухфазное КЗ на землю в начале одной цепи линии. Параметры сети представлены ниже.



Параметры схемы замещения исследуемой ЭЭС определяются в относительных единицах при базисных условиях. В схеме замещения трансформаторы представляются продольной ветвью с активно-индуктивным сопротивлением, дальняя электропередача – «П-образной» схемой замещения, параметры которой определяются прямым методом через соотношения эквивалентного четырехполюсника [2]. Расчетные выражения и алгоритм вычисления собственных и взаимных проводимостей в различных режимах проводится в соответствии с [3].

В расчете электрохимического переходного процесса генератор представляется ЭДС E_q с последовательно включенным сопротивлением jX_q .

На генераторах станции установлены АРВ сильного действия, регулирующие возбуждение по отклонению и первой производной напряжения на зажимах генератора, а также по отклонению и первой производной частоты этого напряжения.

Форсировка возбуждения срабатывает при КЗ в случае снижения напряжения на зажимах генератора ниже значения $0,85 \cdot U_{г.ном}$, а для предотвращения снятия сигнала форсировки возбуждения сразу же

после отключения КЗ, возникающего в том случае, когда U_r превосходит напряжение возврата реле, предусмотрена задержка на отключение форсировки длительностью 0,1 с [4].

Анализ влияния параметров ИРТ на условия динамической устойчивости ЭЭС

Параметры характеристики ИРТ определялись с учетом испытаний, проводимых на Ростовской (Волгодонской) и Калининской АЭС.

Вид характеристики показан на рис. 1, и она имеет следующие параметры:

- мощность в исходном режиме (20-100% $P_{ном}$)
- минимальная мощность, до которой снижается нагрузка энергоблока, составляет 20% $P_{ном}$;
- время задержки срабатывания ИР, $t_3 = 0,25 - 0,3$ с;
- время работы на сниженном уровне, t_n , с (до 10 с);
- скорость сброса мощности, МВт/с (150-200% $P_{ном}$ в секунду);
- скорость набора мощности, МВт/с (20-30% $P_{ном}$ в секунду).

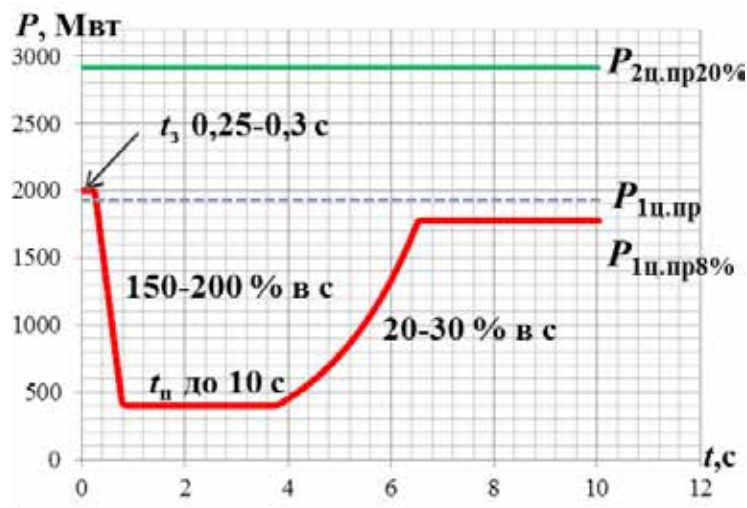


Рис.1. График изменения мощности при ИРТ

Рассмотрим четыре различные ИРТ (рис.2), параметры которых представлены в табл. 1, $t_{откл.КЗ} = 80$ мс. Графики зависимости $\delta(t)$ представлены на рис.3.

Табл. 1. Параметры ИРТ

№ характеристики	Скорость сброса мощности, % от $P_{ном}$ в с	Величина сброса мощности, в с от $P_{ном}$, %	t_n , с	Скорость набора мощности, % от $P_{ном}$ в с
1	200	80	2	30
2	150	40	3	25
3	180	60	4	30
4	130	50	3	20

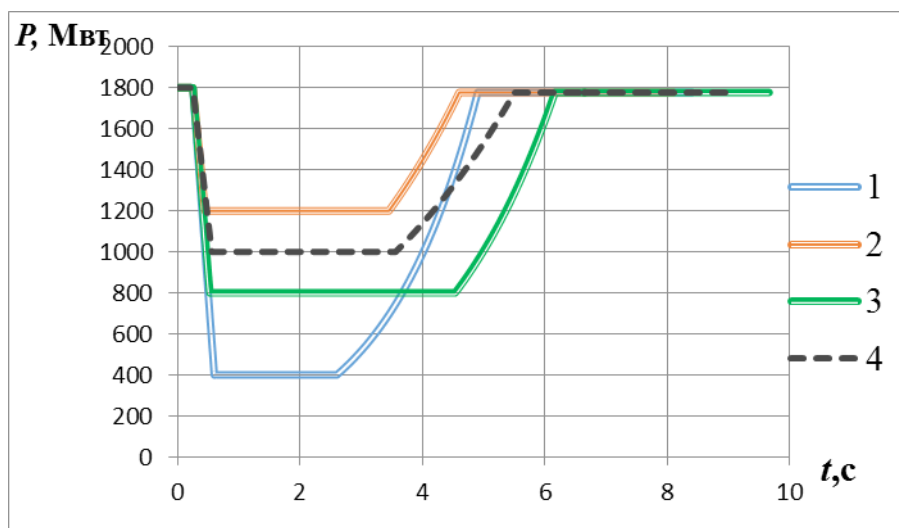
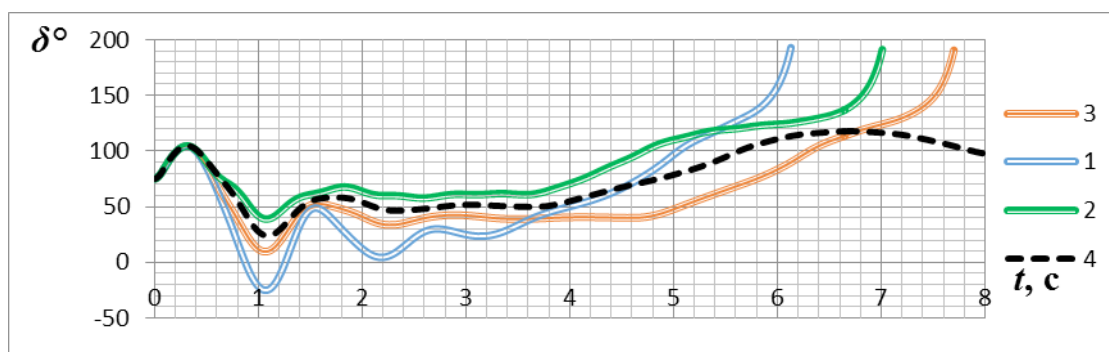


Рис.2 Характеристики ИРТ

Рис.3 Графики зависимости $\delta(t)$ при различных ИРТ

Результаты показали, что при ИРТ 1-3 устойчивость нарушается в последнем цикле качаний, применение ИРТ 4 позволило сохранить динамическую устойчивость.

Основными параметрами ИРТ являются величина сброса мощности ΔP , время работы на сниженном уровне t_{Π} и скорость сброса мощности $\frac{dP}{dt}$.

Рассматриваются разные сочетания параметров ИРТ $\Delta P \cdot t_{\Pi} = const$, $\frac{dP}{dt} \cdot t_{\Pi} = const$ и

$\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = const$, чтобы выявить, какой из рассматриваемых параметров более сильно оказывает влияние на значение предела передаваемой мощности ЭЭС по условию сохранения динамической устойчивости.

Проанализируем более детально влияние характеристик ИРТ по указанным выше критериям на условия динамической устойчивости, учитывая действие УРОВ, т.е. принимая $t_{откл.КЗ} = 200$ мс (табл.2 - 5 и рис. 4 - 9).

Исследование влияния постоянства произведения величины сброса мощности и времени работы на сниженном уровне на предел по динамической устойчивости

$\Delta P \cdot t_{\Pi} = 210 = const$, где ΔP - величина сброса мощности.

$\frac{dP}{dt} = const = 50\% P_{ном}/с$ – скорость сброса мощности

Табл. 2. Влияние $\Delta P \cdot t_{\Pi}$ на предел по динамической устойчивости

Величина сброса мощности, от $P_{ном}$, %	t_{Π} , с	$P_{пред}$	
		По 1-му вылету	По 2-му вылету
80	2,63	1927	1722
75	2,8	1913	1737
70	3	1906	1746
65	3,23	1898	1755
60	3,5	1888	1767
55	3,82	1873	1776
50	4,2	1864	1786
45	4,67	1859	1793
40	5,25	1853	1802
39	5,58	1852	1803
38	5,53	1851	1804
37	5,68	1848	1802
35	6	1835	1787
30	7	1773	1729

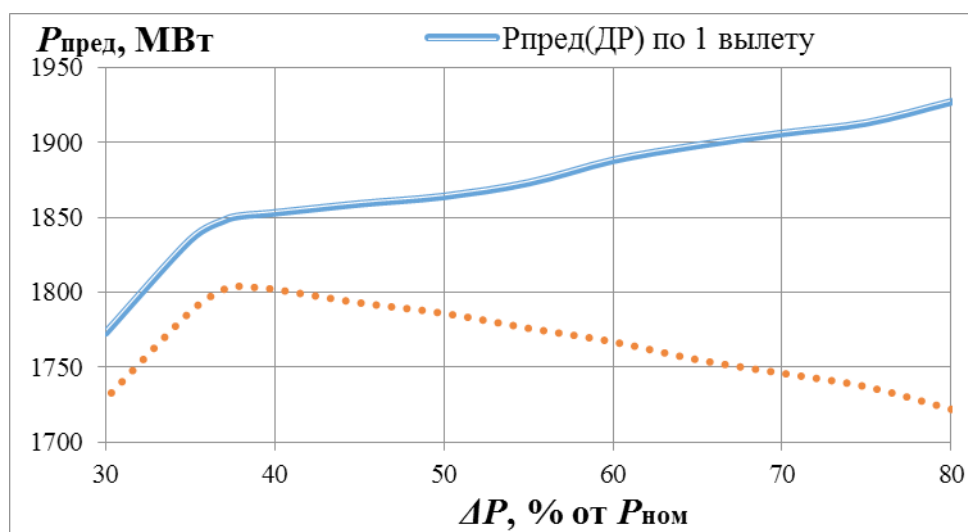


Рис.4. Зависимость $P_{пред}^{дин}(\Delta P)$ при $\Delta P \cdot t_{\Pi} = const$

**Исследование влияния постоянства произведения величины сброса мощности
и скорости сброса мощности на предел по динамической устойчивости**

$$\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = 4000 = const$$

Табл. 3. Влияние $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt}$ на предел по динамической устойчивости при скоростях $0,5-1,3 \cdot P_{ном}$

Скорость сброса мощности в % от $P_{ном}$ в с	Сброс мощности ΔP от $P_{ном}$, %	$P_{пред}^{дин}$					
		По 1-му вылету			По 2-му вылету		
		$t_n = 3,5$ с	$t_n = 3$ с	$t_n = 2,5$ с	$t_n = 3,5$ с	$t_n = 3$ с	$t_n = 2,5$ с
50	80	1936	1930	1925	1738	1730	1721
60	66,67	1912	1907	1898	1760	1750	1739
70	57,14	1898	1889	1883	1775	1765	1755
80	50	1887	1880	1874	1792	1781	1765
90	44,44	1880	1873	1865	1805	1793	1778
100	40	1875	1866	1858	1814	1801	1787
110	36,36	1863	1855	1848	1788	1774	1759
120	33,33	1852	1846	1839	1767	1752	1737
130	30,77	1840	1833	1826	1751	1732	1716

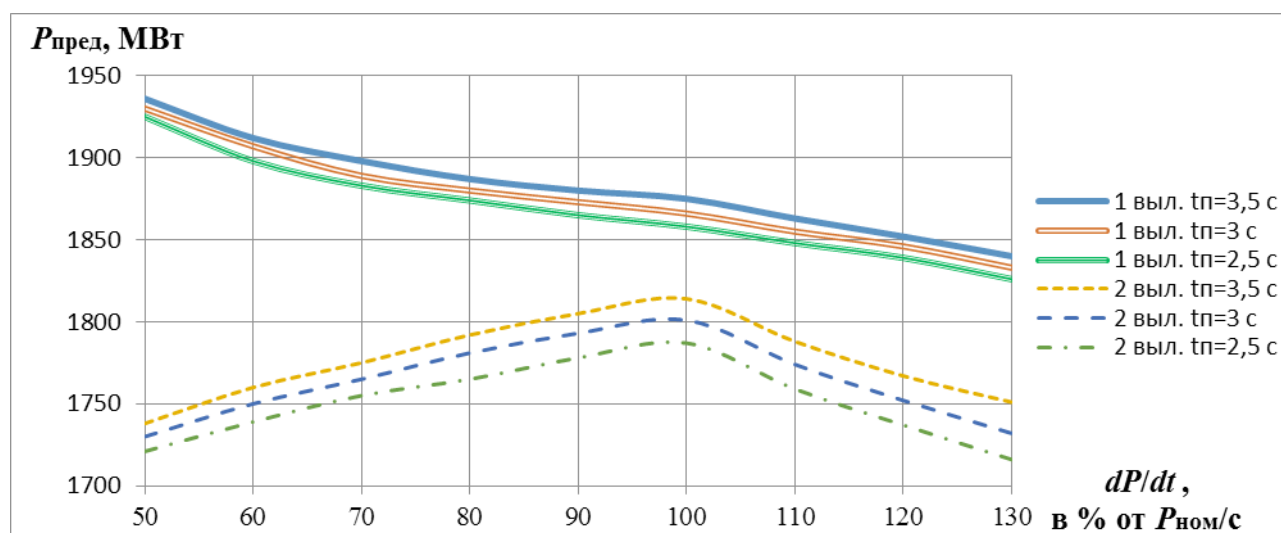


Рис.5. Зависимость $P_{пред}^{дин}(dP/dt)$ при $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = const$ при скоростях $0,5 - 1,3 \cdot P_{ном}$

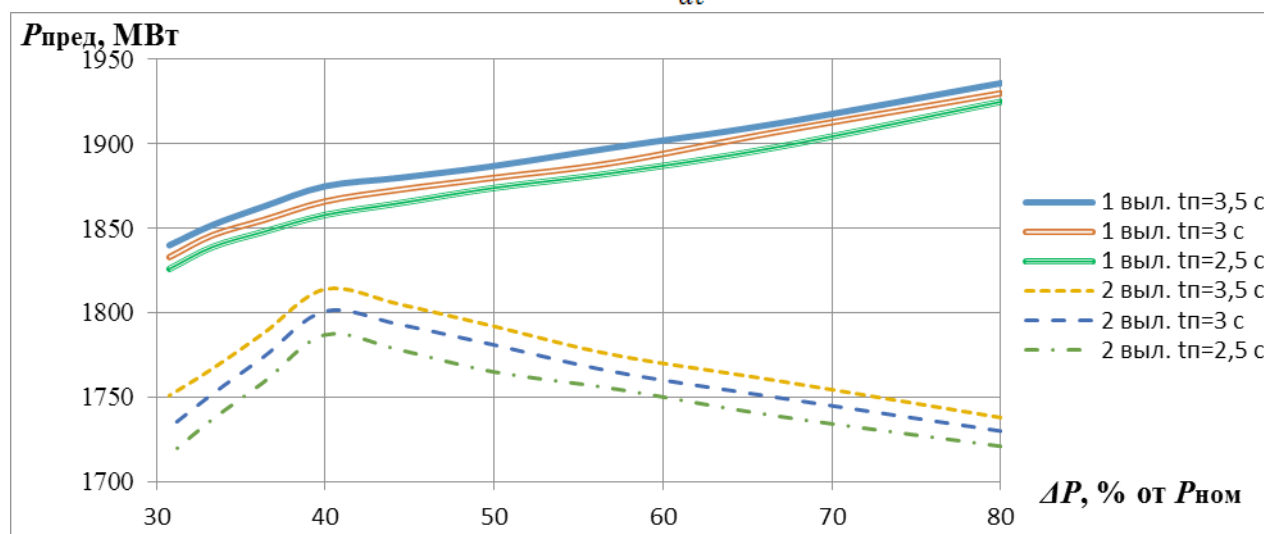


Рис.6. Зависимость $P_{пред}^{дин}(\Delta P)$ при $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = const$ при скоростях $0,5 - 1,3 \cdot P_{ном}$

$$\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = 12\,000 = \text{const}$$

Табл. 4. Влияние $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt}$ на предел по динамической устойчивости при скоростях 1,5-2· $P_{\text{ном}}$

Скорость сброса мощности в % от $P_{\text{ном}}$ в с	Сброс мощности ΔP от $P_{\text{ном}}$, %	$P_{\text{пред}}^{\text{дин}}$					
		По 1-му вылету			По 2-му вылету		
		$t_n = 3,5 \text{ с}$	$t_n = 3 \text{ с}$	$t_n = 2,5 \text{ с}$	$t_n = 3,5 \text{ с}$	$t_n = 3 \text{ с}$	$t_n = 2,5 \text{ с}$
150	80	1966	1961	1956	1712	1701	1683
160	75	1953	1948	1943	1731	1719	1701
170	70,59	1945	1940	1934	1739	1727	1707
180	66,68	1938	1933	1926	1744	1735	1716
190	63,16	1932	1926	1921	1748	1740	1721
200	60	1927	1920	1915	1755	1745	1725

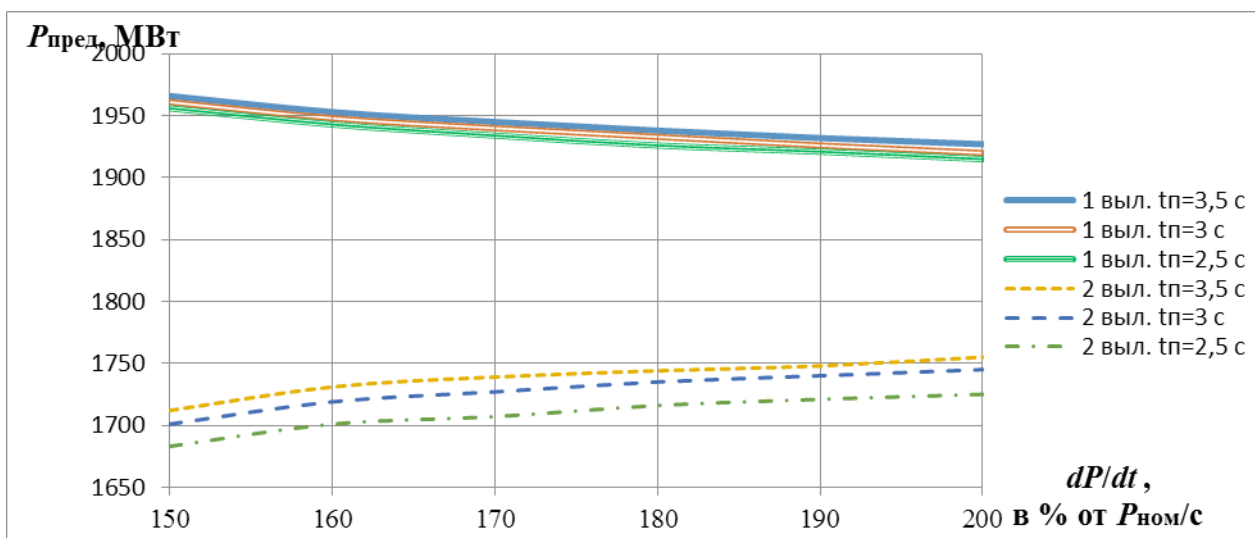


Рис.7. Зависимость $P_{\text{пред}}^{\text{дин}}(dP/dt)$ при $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = \text{const}$ при скоростях 1,5 - 2· $P_{\text{ном}}$

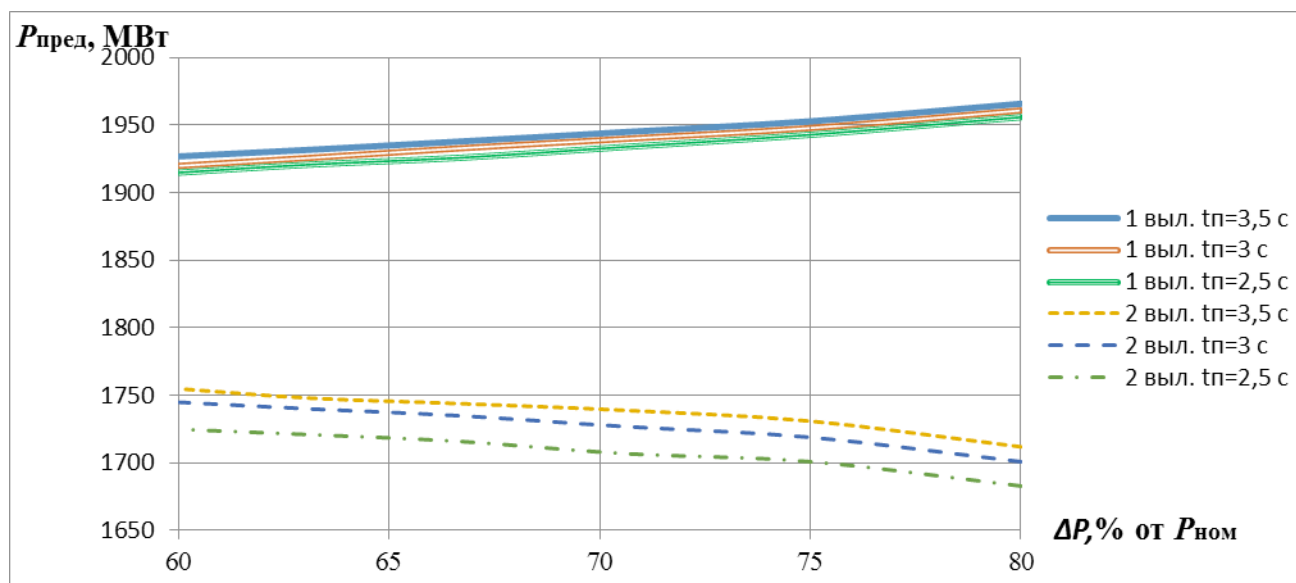


Рис.8. Зависимость $P_{\text{пред}}^{\text{дин}}(\Delta P)$ при $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = \text{const}$ при скоростях 1,5 - 2· $P_{\text{ном}}$

Проведенные выше исследования показали, что поддержание $\Delta P \cdot t_{\pi}$ постоянным приводит примерно к равным значениям $P_{\text{пред}}^{\text{дин}}$ как при первом вылете, так и при втором при $\Delta P = 35 - 80 \%$ от $P_{\text{ном}}$ и $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = \text{const}$ также приводит примерно к равным значениям предела (разница не более 5%). К тому же влияние $\frac{dP}{dt}$ на предел менее заметно, чем ΔP , поэтому критерий $t_{\pi} \cdot \frac{dP}{dt} = \text{const}$ приведет к аналогичным результатам, следовательно, нет необходимости

$$\Delta P = 80 \% \text{ от } P_{\text{ном}} = \text{const}$$

Табл. 5. Влияния скорости сброса мощности при постоянстве величины сброса мощности на предел по динамической устойчивости по 1-му вылету

Скорость сброса мощности в % от $P_{\text{ном}}$ в с	$P_{\text{пред}}^{\text{дин}}$		
	$t_{\pi} = 3,5 \text{ с}$	$t_{\pi} = 3 \text{ с}$	$t_{\pi} = 2,5 \text{ с}$
50	1936	1930	1925
100	1953	1948	1942
150	1966	1961	1955
200	1974	1969	1964
250	1979	1975	1971
300	1982	1978	1973
350	1983	1979	1974
400	1983	1979	1974

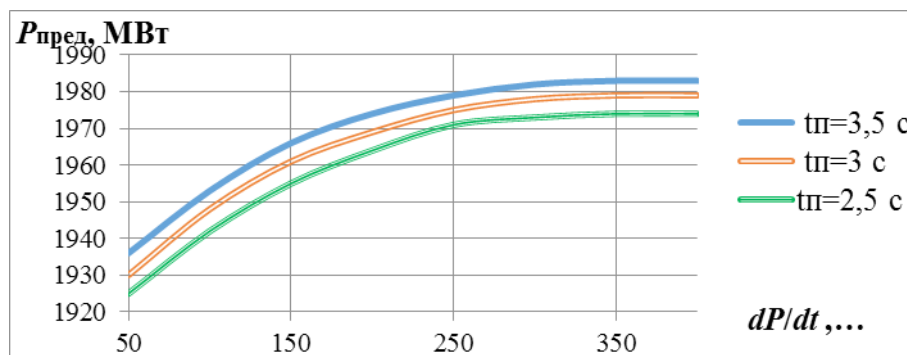


Рис.9. Зависимость $P_{\text{пред}}^{\text{дин}}(dP/dt)$ при скоростях 0,5 - 4 · $P_{\text{ном}}$

Скорости, представленные в табл. 2.5, начиная с 200 % от $P_{\text{ном}}$ практически неосуществимы. Мы задаемся этими значениями для того, чтобы более целостно проследить влияние скорости разгрузки на предел по динамической устойчивости в первом цикле качаний.

Выводы

Применение ИРТ улучшает условия динамической устойчивости ЭЭС. Предел по динамической устойчивости в результате применения ИРТ увеличился на 31,7 %.

Поддержание $\Delta P \cdot t_{\pi}$ постоянным приводит примерно к равным значениям $P_{\text{пред}}^{\text{дин}}$ как при первом вылете, так и при втором при

в детальном исследовании влияния критерия $t_{\pi} \cdot \frac{dP}{dt} = \text{const}$ на предел по динамической устойчивости.

Рассмотрим, как повлияет скорость сброса мощности турбины в более широком диапазоне изменений (за пределом практических значений) при постоянстве величины сброса мощности на предел по динамической устойчивости по 1-му вылету угла (табл. 5 и рис.9).

Исследование влияния скорости сброса мощности при постоянстве величины сброса мощности на предел по динамической устойчивости по 1-му вылету

$\Delta P = 35 - 80 \%$ от $P_{\text{ном}}$ (максимальное отклонение по первому и второму вылету составляет 4,4 % и 4,5 % соответственно). При $\Delta P = 30 \%$ $P_{\text{пред}}^{\text{дин}}$ уменьшается уже более заметно и отклонение при первом вылете достигает 8,0 %.

$P_{\text{пред}}^{\text{дин}}$ при первом вылете имеет максимальное значение при $\Delta P = 80 \%$ и $t_{\pi} = 2,63 \text{ с}$, по второму вылету - при $\Delta P = 38 \%$ и $t_{\pi} = 5,53 \text{ с}$.

Поддержание $\Delta P \cdot \frac{dP}{dt} = \text{const}$ привело примерно к равным значениям предела (разница не более 5%). Влияние $\frac{dP}{dt}$ на предел при данном условии менее значительно, чем ΔP . Так,

предел при $\Delta P = 80\% \frac{dP}{dt} = 0,5 \cdot P_{\text{ном}}/с$ и $\frac{dP}{dt} = 1,5 \cdot P_{\text{ном}}/с$ меньше всего на 1,5 %.

Влияние t_{Π} на устойчивость по первому и второму вылету незначительно (не более 1-2%). t_{Π} оказывает более заметное влияние на устойчивость по второму вылету, чем по первому.

Максимальное значение $P_{\text{пред}}^{\text{дин}}$ при втором вылете достигается при $\Delta P = 40\%$ и $\frac{dP}{dt} = 1,0 \cdot P_{\text{ном}}/с$.

Влияние скорости на предел по первому вылету при постоянстве величины сброса мощности становится менее заметно по мере её увеличения. А при значениях $3,5 \cdot P_{\text{ном}}$ и $4 \cdot P_{\text{ном}}$ предел вовсе не меняется Н.А. Антипова, О.Н. Кузнецов. Определение тех-

нических характеристик электромагнитного тормоза для улучшения динамической устойчивости ЭЭС. – Вестник МЭИ, №1, 2012.

1. Ю.П. Рыжов. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: учебник для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007.

2. В. В. Ежков, Н.И. Зеленохат, И.В. Литкенс и др. Переходные процессы электрических систем в примерах и иллюстрациях: Учеб. пособие для вузов. – М.: Знак. 1996.

3. В.А. Строев, О.Н. Кузнецов. Электромеханические переходные процессы в электроэнергетических системах: Курс лекций: учебное пособие. – М.: МЭИ, 2013.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕГУЛЯТОРА НА СВОЙСТВА БУТАДИЕН-СТИРОЛЬНОГО СОПОЛИМЕРА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Михайлова Татьяна Анатольевна

аспирант кафедры математического моделирования.

Башкирский государственный университет, Стерлитамакский филиал

Мустафина Светлана Анатольевна

доктор физико-математических наук,

профессор кафедры математического моделирования.

Башкирский государственный университет, Стерлитамакский филиал

Промышленность синтетического каучука является одной из ведущих отраслей отечественной нефтехимии. Сополимеры бутадиена со стиролом являются наиболее распространенными крупнотоннажными синтетическими каучуками общего назначения. Процесс сополимеризации в производстве бутадиен-стирольного синтетического каучука производится непрерывным способом в батарее последовательно соединенных между собой реакторов при температуре 5°C [1-3].

Ранее в работах [4], [6], [11] был описан алгоритм моделирования методом Монте-Карло непрерывного процесса сополимеризации бутадиена со стиролом, протекающего одновременно в каскаде из нескольких реакторов. На основе предложенного алгоритма с использованием разработанно-

го программного комплекса [8], [10] был проведен вычислительный эксперимент по моделированию процесса сополимеризации бутадиена со стиролом в каскаде из 11 реакторов при следующих условиях: рабочий объем реактора – 10.8 м³, объемная скорость потока – 9.5982 м³/ч, нагрузка на батарею по мономерам – 3.5 т/ч (бутадиен – 70 мас.ч., стирол – 30 мас.ч.), дозировка инициатора – 0.054 мас.ч. Исследуем изменение характеристик бутадиен-стирольного сополимера при различных режимах подачи регулятора (трет-додецилмеркаптан), соответствующим условиям ведения процесса: подача регулятора в 3 точки (1 реактор – 0.125 мас.ч., 3 реактор – 0.027 мас.ч., 6 реактор – 0.027 мас.ч.) и 2 точки каскада (1 реактор – 0.125 мас.ч., 6 реактор – 0.027 мас.ч.) [7].

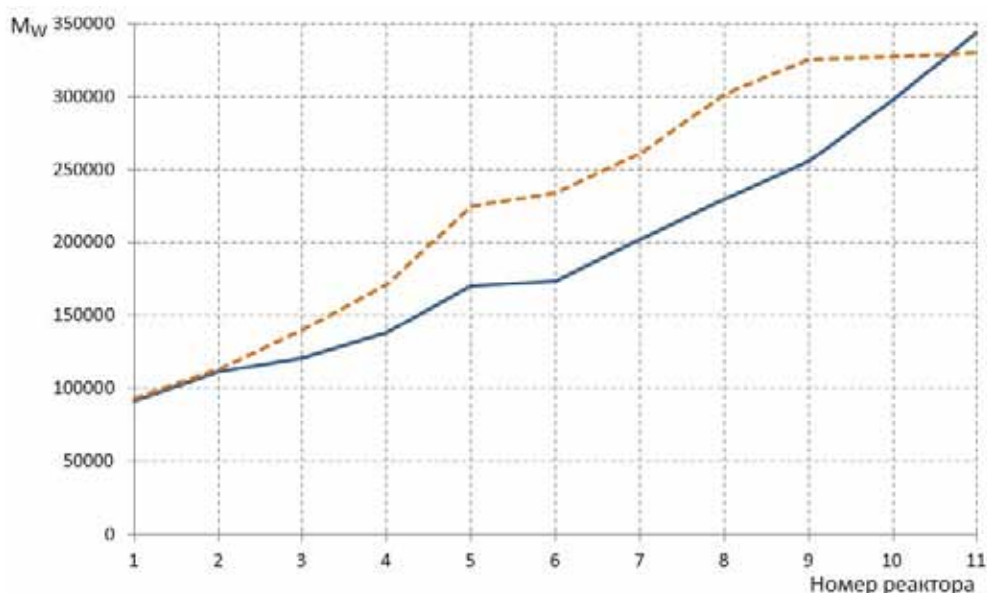


Рис. 1. Зависимость среднемассовой молекулярной массы сополимера от номера реактора для двухточечного (пунктир) и трехточечного (линия) режима подачи регулятора

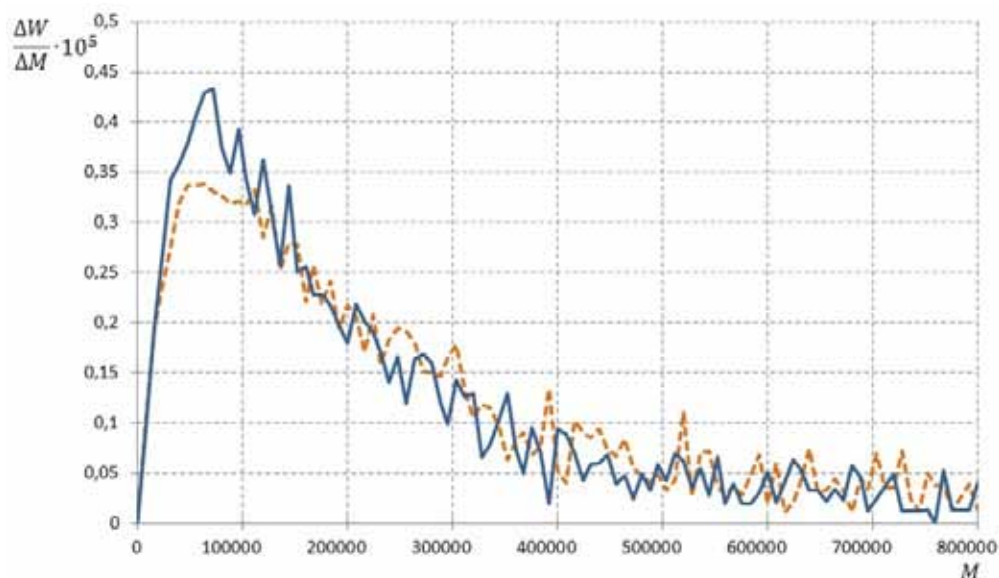


Рис. 2. Дифференциальная кривая ММР сополимера: пунктир – двухточечная, линия – трехточечная подача регулятора

На рис. 1-2 изображена зависимость среднемассовой молекулярной массы сополимера от номера реактора в каскаде и кривая молекулярно-массового распределения (ММР). Подача регулятора дополнительно в третью точку каскада способствует снижению среднемассовой молекулярной массы продукта, при этом ММР характеризуется ростом доли низкомолекулярных фракций и уменьшением доли высокомолекулярных фракций сополимера.

Построенная в работе [9] модель дополнительно позволяет исследовать последовательность соединения мономерных звеньев в образующихся цепях сополимера, но микроструктура макромолекул обычно характеризуется не долями различных последовательностей звеньев, а параметрами, представляющими собой их некоторые комбинации.

Для бинарного сополимера таким параметром является коэффициент микрогетерогенности [3].

Если представить цепь бинарного сополимера как последовательность диад бутадиен-бутадиен (BB), бутадиен-стирол (BS), стирол-бутадиен (SB), стирол-стирол (SS), доли которых обозначаются как P_{BB} , P_{BS} , P_{SB} , P_{SS} , тогда коэффициент микрогетерогенности рассчитывается по формуле:

$$K_M = \frac{P_{BS}}{P_B P_S},$$

где доли бутадиена и стирола в цепях вычисляются согласно формулам:

$$P_B = P_{BB} + P_{BS},$$

$$P_S = P_{SS} + P_{SB}.$$

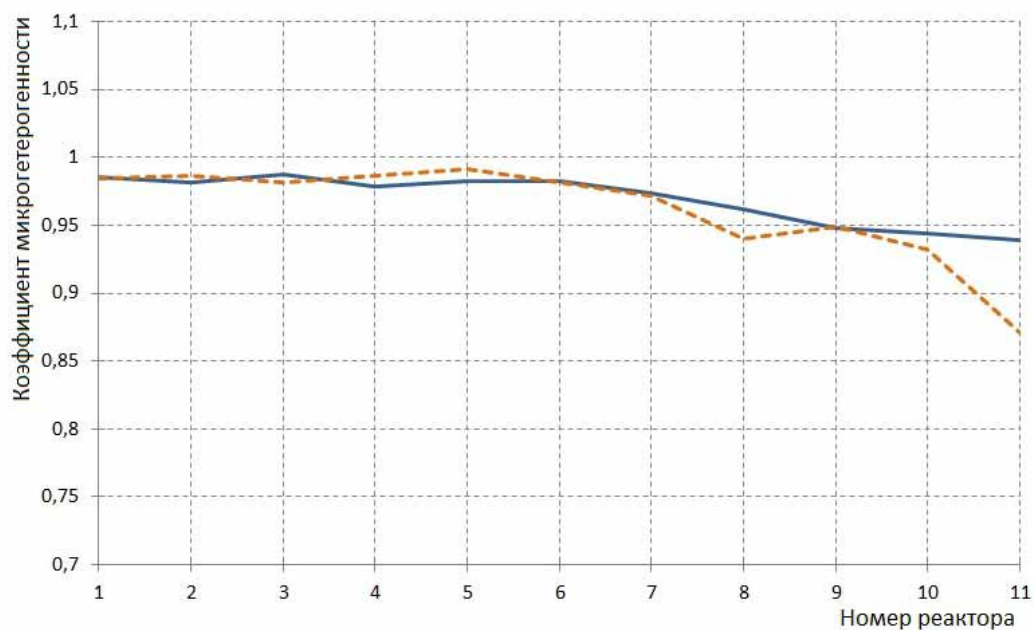


Рис. 3. Зависимость коэффициента микрогетерогенности от номера реактора в каскаде: пунктир – двухточечная, линия - трехточечная подача регулятора

Для рассматриваемого вычислительного эксперимента при двухточечной подаче регулятора наблюдается изменение коэффициента микрогетерогенности от 0,98 в первом реакторе до 0,87 в последнем реакторе каскада (рис. 3), что характеризует продукт как статистический сополимер со склонностью к формированию длинных блоков. Дополнительная подача регулятора в третью точку способствует сужению диапазона изменения коэффициента микрогетерогенности и снижению вероятности образования длинных блоков: коэффициент микрогетерогенности меняется от 0,98 в первом реакторе до 0,94 в последнем реакторе каскада. При этом возрастает доля диад бутадиен-бутадиен и, соответственно, снижается доля диад стирол-стирол в образующемся сополимере.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках гранта №16-31-00162_мол_а и Минобрнауки РФ в рамках базовой части государственного задания – проект №2629 «Развитие теории и методов математического моделирования процессов в условиях частичной неопределенности исходной физико-химической и технологической информации»■

Список литературы

1. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Насыров И.Ш., Мустафина С.А. Моделирование синтеза бутадиен-стирольного сополимера методом Монте-Карло // Вестник Башкирского университета. 2015. Т. 20. № 1. С. 73-77.
2. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Насыров И.Ш., Мустафина С.А. Исследование характеристик продукта свободно-радикальной сополимеризации бутадиена со стиролом в эмульсии на основе метода Монте-Карло // Каучук и резина. 2015. № 2. С. 28-31.
3. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Насыров И.Ш., Мустафина С.А. Моделирование непрерывного процесса свободно-радикальной сополимеризации бутадиена со стиролом методом Монте-Карло // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2016. № 2. С. 210-217.
4. Михайлова Т.А., Мустафина С.А. Алгоритм моделирования непрерывного процесса сополимеризации бутадиена со стиролом в каскаде реакторов методом Монте-Карло // Математическое и компьютерное моделирование естественно-научных и социальных проблем материалы X Международной научно-технической конференции молодых специалистов, аспирантов и студентов. под редакцией И. В. Бойкова. 2016. С. 191-195.
5. Михайлова Т.А., Григорьев И.В., Мустафина С.А. Исследование синтеза бутадиен-стирольного сополимера на основе метода Монте-Карло с учетом распределения по времени пребывания // Фундаментальные исследования. 2015. № 5-3. С. 517-520.
6. Berzina D.V., Mikhailova T.A., Miftakhov E.N., Mustafina S.A. Simulation approach to the analysis of copolymerization processes // European Journal of Natural History. 2013. № 6. С. 28-29.
7. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Мустафина С.А. Применение метода Монте-Карло с учетом распределения по времени пребывания в исследовании молекулярно-массового распределения продукта сополимеризации // Современные методы прикладной математики, теории управления и компьютерных технологий (ПМТУКТ-2015) Сборник трудов VIII международной конференции. 2015. С. 243-245.
8. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Мустафина С.А. Компьютерное моделирование процесса свободно-радикальной сополимеризации бутадиена со стиролом в эмульсии методом Монте-Карло // Системы управления и информационные технологии. 2014. Т. 57. № 3.2. С. 250-254.
9. Михайлова Т.А., Мустафина С.А. Статистический подход к моделированию процесса сополимеризации бутадиена со стиролом в эмульсии // Журнал Средневолжского математического общества. 2014. Т. 16. № 2. С. 80-84.
10. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Мустафина С.А. Программный комплекс моделирования синтеза бутадиен-стирольного сополимера в каскаде реакторов методом Монте-Карло // Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Мустафина С.А. Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. 2015. № 12 (79). С. 32.
11. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Мустафина С.А. Разработка алгоритма моделирования синтеза бутадиен-стирольного сополимера в каскаде реакторов // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-2015. № 4 (74). С. 30-31.

МОДЕЛЬ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРЕДЕЛА ВЫНОСЛИВОСТИ МАТЕРИАЛА И СЛУЧАЙНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Пастухова Ольга Владимировна

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Аннотация. В статье рассмотрена модель взаимосвязи предела выносливости материала и случайного напряжения. Уделено внимание оценке параметров модели методом максимального правдоподобия.

Ключевые слова: предел выносливости материала, кривая усталости, распределение Вейбулла, маргинальная функция плотности вероятности.

На сегодняшний день существует два основных утверждения в моделировании взаимосвязи меж-

ду внешним напряжением и усталостной прочностью материала:

1) стандартное отклонение усталостной прочности материала уменьшается с ростом внешнего напряжения на материал.

2) график крутизны изменения кривых усталости предполагает включение предела усталости в статистическую модель усталостной прочности материала.

Модель удовлетворяет обоим утверждениям.

Пусть Y – прочность материала, s – уровень нагрузки, тогда

$$\log(Y) = \beta_0 + \beta_1 \log(s - \gamma) + \varepsilon, \quad s > \gamma$$

где β_0, β_1 – коэффициенты кривой усталости, γ – предел усталости материала, ε – погрешность. Пусть $V = \log(\gamma)$.

Зная экспериментально полученные данные $\log(Y)$ и предел усталостной прочности материала (цензор) можно определить оценки параметров β_0, β_1 по МНК.

Предположим, что V имеет функцию плотности вероятности (ФПВ):

$$f_V(v; \mu_\gamma, \sigma_\gamma) = \frac{1}{\sigma_\gamma} \phi_V \left(\frac{v - \mu_\gamma}{\sigma_\gamma} \right)$$

с параметрами сдвига μ_γ и масштабирования σ_γ , соответственно.

Φ_v – минимум стандартизированного распределения экстремальных значений (ФПВ распределение Вейбулла) или ФПВ нормального распределения.

Пусть Φ_v – функция плотности вероятности Вейбулла. Здесь $\log(Y)$ отсутствует, поэтому оценить параметры ФПВ можно методом максимального правдоподобия. Таким образом находятся оценки параметров $\beta_0, \beta_1, \mu_\gamma, \sigma_\gamma$.

Пусть $x = \log(s)$, $W = \log(Y)$. Предположим, что зависимость от фиксированной величины $V < x$, $W|V$ имеет ФПВ:

$$\begin{aligned} f_{W|V}(w; \beta_0, \beta_1, \sigma, x, v) \\ = \frac{1}{\sigma} \phi_{W|V} \left(\frac{w - [\beta_0 + \beta_1 \log(\exp(x) - \exp(v))]}{\sigma} \right) \end{aligned}$$

где, параметр сдвига $\beta_0 + \beta_1 \log(\exp(x) - \exp(v))$, σ – параметр масштабирования.

$\Phi_{w|v}$ – минимум стандартизированного распределения экстремальных значений или ФПВ нормально-го распределения.

Маргинальная (частная) ФПВ величины W задается следующим образом:

$$\begin{aligned} f_W(w; x, \theta) \\ = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma \sigma_\gamma} \phi_{W|V} \left(\frac{w - \mu(x, v, \theta)}{\sigma} \right) \phi_V \left(\frac{v - \mu_\gamma}{\sigma_\gamma} \right) dv \end{aligned}$$

Где $\theta = (\beta_0, \beta_1, \mu_\gamma, \sigma_\gamma, \sigma)$, $\mu(x, v, \theta) = \beta_0 + \beta_1 \log(\exp(x) - \exp(v))$

Частная интегральная функция распределения величины W задается следующим образом:

$$F_W(w; x, \theta) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sigma_\gamma} \Phi_{W|V} \left(\frac{w - \mu(x, v, \theta)}{\sigma} \right) \phi_V \left(\frac{v - \mu_\gamma}{\sigma_\gamma} \right) dv$$

где $\Phi_{W|V}$ - интегральная функция распределения величины $W|V$. На данный момент не существует незамкнутых форм для функций плотности и распределения величины W . Однако их несложно оценить численно.

Будем считать, что данная статистическая модель представляет собой модель взаимосвязи предела выносливости материала и случайного напряжения. Она адекватно описывает крутизну кривых взаимосвязи нагрузки и прочности материала, а так же увеличение дисперсии и логарифм усталостной прочности материала при понижении уровня нагрузки/деформации.

Воспользуемся методом максимального прав-

доподобия для оценки параметров модели взаимосвязи предела выносливости материала и случайного напряжения. Статистическая теория говорит о том, что ML - оценка имеет благоприятствующие асимптотические свойства (для большой выборки)

Пусть $y_p(s)$ - квантиль порядка p распределения прочности материала при уровне напряжения s . Были получены оценки параметров модели для $p=0.05, 0.5, 0.95$.

Для модели взаимосвязи предела выносливости материала и случайного напряжения с данными выборки вида $\omega_1 = \log(y_1), \dots, \omega_n = \log(y_n)$ и логарифма уровня напряжения $x_1, \dots, x_n$ функция максимального правдоподобия примет вид:

$$L(\theta) = \prod_{i=1}^n [f_W(w_i; x_i, \theta)]^{\delta_i} [1 - F_W(w_i; x_i, \theta)]^{1-\delta_i}$$

где $\delta_i = \begin{cases} 1, & \text{в противном случае} \\ 0, & \text{если } \omega_i \text{ является цензурированным показателем} \end{cases}$

$L(\theta)$ - функция, приближенно пропорциональная к вероятности возникновения значений $y_1, \dots, y_n$ для заданного набора параметров θ . Как правило, легче работать с логарифмом функции максимального правдоподобия.

$$\mathcal{L}(\theta) = \log[L(\theta)] = \sum_{i=1}^n \mathcal{L}_i(\theta)$$

где

$$\mathcal{L}_i(\theta) = \delta_i \log[f_W(w_i; x_i, \theta)] + (1 - \delta_i) \log[1 - F_W(w_i; x_i, \theta)]$$

распределение на i -ом наблюдении. Оценка $\hat{\theta}$ параметра θ - набор значений параметров, при которых функция максимального правдоподобия $L(\theta)$ принимает максимальное значение ■

Список литературы

1. Francis G. Pascual a & William Q. Meeker, Estimating Fatigue Curves With the Random FatigueLimit Model [Текст] / Francis G. Pascual a & William Q. Meeker // - 1999 - С. 277-282. (дата обращения: 02.07.2016).
2. Randall D, Analysis of methods for determining high cycle fatigue strength of a material with investigation of ti-6al-4v gigacycle fatigue behavior [Электронный ресурс] / Randall D // - 2005 - С. 54-115. (дата обращения: 09.07.2016).

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С АВАРИЙНЫМИ СИТУАЦИЯМИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Арустамов Сергей Ашотович
Быстров Александр Сергеевич
Грачева Наталья Павловна
студент МЭИ

Аннотация. В статье освещены вопросы недопущения аварийных ситуаций в электроэнергетических системах. Отмечается опыт проведения мероприятий для снижения влияния нелинейных нагрузок, определены наиболее перспективные направления повышения качества электроэнергии. Проведен анализ современных способов управления параметрами энергетических систем для уменьшения влияния нелинейных нагрузок на качество электрической энергии, и в частности на искажение формы напряжения и тока. Объяснена необходимость применения интеллектуальных сетей.

Ключевые слова: электрическая сеть, нелинейные нагрузки, фильтр, потребитель, искажение формы, качество электрической энергии, интеллектуальные сети, реформы

Когда речь идёт о технике, нельзя быть оптимистом. В этой области правит логика, которая, безусловно, допускает возможность возникновения аварийных ситуаций даже на таких сложных и тщательно продуманных воплощениях человеческих амбиций как электроэнергетические системы. Учебные пособия и научные статьи пестрят классификациями аварий, как например "Безопасность в чрезвычайных ситуациях" Курдюкова и Ени. (Рис.1 в приложении).¹

Качество функциональности системы можно проверить в том числе и по показателю качества электроэнергии. Горячев в своей статье "Основные способы управления параметрами энергетических систем для снижения влияния нелинейных нагрузок на показатели качества электрической энергии" говорит о том, что наиболее важным показателем в таком случае является степень искажения

синусоиды напряжения и тока.² Основной причиной искажения формы напряжения и тока исследователь называет наличие нелинейной нагрузки или нелинейных элементов в сети электроснабжения. Полупроводниковые элементы преобразователей, которые сегодня широко используются на предприятиях, приводят к резкому изменению токов и напряжений на элементах и вызывает искажения формы напряжения и тока в системах электроснабжения. А это в свою очередь снижает эффективность использования электрической энергии. Появление высокочастотных составляющих напряжения вызывает рост потерь в магнитопроводах и проводниках элементов систем электроснабжения и потребителей.

Автор заявляет, что отчасти разработаны мероприятия по подавлению 3, 5 и 7-й гармонических составляющих, так как присутствие гармонических составляющих низких частот может вызвать перенапряжения (при наличии благоприятных условий) в магистральных линиях.³ При этом, существует несколько форм для улучшения формы напряжения и тока:

- изменение топологии сети электроснабжения региона;
- использование пассивных фильтров в сетях;
- использование активных фильтров для защиты сетей электроснабжения;
- использование устройств с автоматической

²Горячев В.Я. Кузьмин Д.А. Джазовский Н.Б., Основные способы управления параметрами энергетических систем для снижения влияния нелинейных нагрузок на показатели качества электрической энергии. /В.Я. Горячев, Д.А. Кузьмин, Н.Б.Джазовский //Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6 - С.9.

³Горячев В.Я. Кузьмин Д.А. Джазовский Н.Б., Основные способы управления параметрами энергетических систем для снижения влияния нелинейных нагрузок на показатели качества электрической энергии. /В.Я. Горячев, Д.А. Кузьмин, Н.Б.Джазовский //Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6 - С.11.

¹Курдюкова Е.А., Ени Т.П. Безопасность в чрезвычайных ситуациях/Е.А. Курдюков, Т.П.Ени. - Тирасполь: Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, 2012. - С. 19.

стабилизацией формы напряжения (тока);

- использование вольтодобавочных устройств;
- использование электромашинных установок.

Для подавления гармонических составляющих используются следующие пассивные фильтрующие устройства:

- поперечные компенсаторы;
- продольные заградительные контуры;
- поперечные резонансные цепи;
- П-образные фильтрующие звенья.

Так как конденсаторы компенсаторов вместе с реактивными сопротивлениями сети и нагрузки образуют колебательный контур, который может быть настроен на одну из гармонических составляющих, обычные компенсаторы, помимо своей основной функции, заключающейся в компенсации реактивной мощности, уменьшают процентный состав гармоник. Регулируемый компенсатор позволяет менять характер реактивной мощности, что обеспечивает возможность поддержания заданного режима работы сети при изменении влияющих на него факторов. Такого типа компенсаторы устанавливаются на электровагонах, которые являются нелинейными потребителями, приводящими к искажению формы напряжения.

Одним из способов подавления высших гармоник является установка пассивных параллельно соединенных последовательных контуров. Подобные фильтрующие устройства используются на тяговых подстанциях постоянного тока, где устанавливают сглаживающие фильтры для подавления пульсаций выпрямленного напряжения. На рисунке 1 представлена схема такого фильтра. Последовательные контуры L_1C_1, L_2C_2, L_3C_3 настроены на частоты 100, 200 и 300 Гц соответственно. Эти фильтры сглаживают гармоники шестифазной схемы выпрямления, а также гармоники, вызванные асимметрией питающего напряжения. Согласно техническим условиям пульсация напряжения тяговой сети не должна превышать 2,8 В при номинальном напряжении 3000 В. Для ограничения переменной составляющей выпрямленного тока в фильтр включают балластные элементы L_4C_4, L_5C_5 . Но основной задачей такого фильтра является сглаживание пульсаций выпрямленного напряжения.⁴ (Рис.2 в приложении)

Другим способом борьбы с гармоническими искажениями является применение активных фильтров, построенных на базе мощных силовых полупроводниковых преобразователей. Принцип работы активного фильтра основан на введении в высоковольтную цепь через повышающий трансформатор сигнала гармонического тока или напряжения таким образом, чтобы уменьшить содержание гармоник в этой цепи. Активные фильтры

представляются наиболее целесообразным решением с точки зрения их эксплуатационных характеристик и стоимости.

На сегодняшний день востребованными являются устройства, исключающих влияние нелинейных нагрузок на распределительные сети. В условиях все возрастающих требований к качеству электрической энергии, обусловленных глобализацией развития систем электроснабжения, использование локальных устройств улучшения качества электрической энергии становится недостаточным.

Горячев полагает, что наиболее перспективным путем развития элементов, исключающих ухудшение показателей качества, можно считать разработку эффективных электромашинных установок, а также систем стабилизации мгновенных значений напряжений и токов большой мощности.⁵

Пути обеспечения надежной, экономичной и безаварийной работы тепловых сетей рассматривает Балашов в статье "Современные методы борьбы с гидравлическим ударом в тепловых сетях". Основным направлением он называет предупреждение и устранение колебаний давления, вибраций и гидравлических ударов.⁶

Гидравлическим ударом или неустановившимся гидравлическим режимом называется волновой процесс, возникающий в капельной жидкости при быстром изменении её скорости движения. В трубопроводах этот процесс сопровождается мгновенными местными повышениями и понижениями давления, которые могут выходить за пределы напоров, соответствующих начальному и конечному стационарным состояниям системы хотя бы в одной точке.

Для защиты оборудования систем теплоснабжения разработаны и используются различные противоударные устройства и мероприятия, которые можно разделить на 2 группы. Первая - создает эффект отражения волн изменений напора с противоположным знаком. Вторая - предназначена для изменения характеристик самого источника возмущения.

Для трубопроводов большой протяженности используются предохранительные клапаны, осуществляющие сброс транспортируемой среды в резервные ёмкости в случае чрезмерного повышения давления. Примером таких клапанов являются клапаны типа «Flexflo» и «Аркрон», которыми оборудованы некоторые магистральные нефтепроводы, однако их применение ограничено из-за большой массы и габаритов, высокой стоимости, значительных по объёму резервуаров. Но, к сожалению, как замечает Балашов, большинство тру-

⁴Горячев В.Я. Кузьмин Д.А. Джазовский Н.Б. , Основные способы управления параметрами энергетических систем для снижения влияния нелинейных нагрузок на показатели качества электрической энергии. /В.Я. Горячев, Д.А. Кузьмин, Н.Б.Джазовский //Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6 - С.14.

⁵Горячев В.Я. Кузьмин Д.А. Джазовский Н.Б. , Основные способы управления параметрами энергетических систем для снижения влияния нелинейных нагрузок на показатели качества электрической энергии. /В.Я. Горячев, Д.А. Кузьмин, Н.Б.Джазовский //Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6 - С.16.

⁶Балашов А. А. Современные методы борьбы с гидравлическим ударом в тепловых сетях/ А.А.Балашов // Актуальные вопросы современной науки - 2011. - №19 - С.22.

бопроводов вообще не оборудуются средствами защиты.⁷

Статья "Системное разрушение системы" критикует комплекс мер при реформировании российского энергоснабжения, называя его "образцом дезорганизации производства, ликвидацией системного эффекта, потерей ответственности за конечный результат."⁸

Последствия дезорганизации производства отмечены не имеющими аналогов техногенными бедствиями, отмечает автор, профессор Кудрявый. Это межсистемная авария 25 мая 2005 года в ОАО «Мосэнерго» с отключением десятков электростанций и сотен электроподстанций в пяти субъектах Российской Федерации с населением более 6 млн человек. Это катастрофа 17 августа 2009 года на флагмане гидроэнергетики – Саяно-Шушенской ГЭС, приведшей к гибели 75 человек и потере всей энергомощности – 6400 МВт, потребовавшей 39 млрд рублей и пяти лет для восстановления. А также – повторная (ровно через семь лет) авария 4 января 2015 года на крупнейшей тепловой электростанции – Сургутской ГРЭС-2 общей электрической и тепловой мощностью 6480 МВт с пожаром, обрушением кровли и длительным аварийным ремонтом энергоблока 800 МВт.⁹ Прогнозы автора неутешительны.

⁷Балашов А. А. Современные методы борьбы с гидравлическим ударом в тепловых сетях/ А.А.Балашов // Актуальные вопросы современной науки - 2011. - №19 -С.24.

⁸Кудрявый В.В. Системное разрушение системы/ В.В.Кудрявый// Энергетика.Электротехника.Связь. - 2015. -№5 - С. 2.

⁹Кудрявый В.В. Системное разрушение системы/ В.В.Кудрявый// Энергетика.Электротехника.Связь. - 2015. -№5 - С. 3.

На основе анализа исследователя, основная причина аварий по материалам расследований – *исчерпание ресурса прочности на элементах котлов и турбин*. Именно о безопасности системы энергоснабжения необходимо думать в первую очередь, а не о "быстрой" прибыли от предприятий.

Шилин одним из самых перспективных выходов видит использование интеллектуальных сетей. Они характеризуются:

- достаточным количеством датчиков текущих режимных параметров для оценки состояния в различных режимных ситуациях;
- быстродействующей системой сбора, передачи и обработки информации;
- средствами адаптивного управления в реальном масштабе времени с воздействием на активные элементы сети, генераторы и потребителей;
- быстродействующей информационно-управляющей системой с циклическим контролем состояния энергосистемы.¹⁰

Таким образом, опасность возникновения аварийных ситуаций по-прежнему остаётся насущной проблемой отрасли. Для предотвращения катастроф, необходимо вводить сверхточные приборы учёта и модернизировать техническое оборудование. Безопасности никогда не бывает слишком много■

¹⁰Шилин А. А., Информационно-измерительная система контроля аварийных режимов воздушных линий электропередачи [Электронный ресурс] // Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat, 2012- электрон. дан. URL: <http://www.dissercat.com/content/informatsionno-izmeritelnaya-sistema-kontrolya-avariinykh-rezhimov-vozdushnykh-linii-elektro#ixzz4Fhwlcwlg> (дата обращения: 28.07.16) - Загл. с экрана.

Список литературы

1. Балашов А. А. Современные методы борьбы с гидравлическим ударом в тепловых сетях/ А.А.Балашов // Актуальные вопросы современной науки - 2011. - №19 -С.21-28.
2. Курдюкова Е.А., Ени Т.П. Безопасность в чрезвычайных ситуациях/Е.А. Курдюков, Т.П.Ени. - Тирасполь: Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко, 2012. - 97с.
3. Горячев В.Я. Кузьмин Д.А. Джазовский Н.Б. , Основные способы управления параметрами энергетических систем для снижения влияния нелинейных нагрузок на показатели качества электрической энергии. /В.Я. Горячев, Д.А. Кузьмин, Н.Б.Джазовский //Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6 - С.9-16.
4. Шилин А. А., Информационно-измерительная система контроля аварийных режимов воздушных линий электропередачи [Электронный ресурс] // Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat, 2012- электрон. дан. URL: <http://www.dissercat.com/content/informatsionno-izmeritelnaya-sistema-kontrolya-avariinykh-rezhimov-vozdushnykh-linii-elektro#ixzz4Fhwlcwlg> (дата обращения: 28.07.16) - Загл. с экрана.
5. Гуртовцев А.Л. Правила приборного учета электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков // Новости ЭлектроТехники. 2004. № 6(30).
6. Кудрявый В.В. Системное разрушение системы/ В.В.Кудрявый// Энергетика.Электротехника.Связь. - 2015. -№5 - С. 2-9.

Приложения:

Аварии на электроэнергетических системах:

Аварии на автономных электростанциях с длительным перерывом электроснабжения потребителей

Аварии на электроэнергетических системах (сетях) с длительным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий

Выход из строя транспортных электроконтактных сетей

Рис 1. Классификации аварий

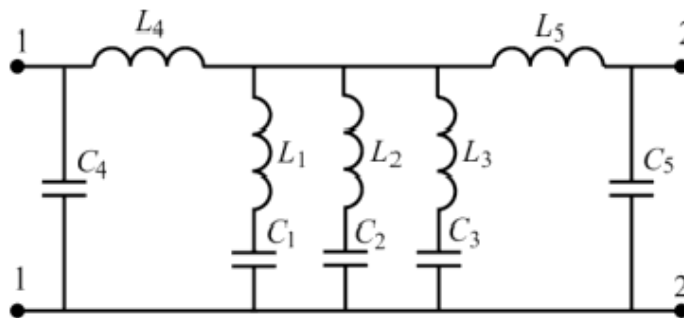


Схема фильтра тяговой подстанции постоянного тока.

Рис. 2

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГОГЕНЕРАЦИИ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ РОССИИ

Арустамов Сергей Ашотович
Быстров Александр Сергеевич
Грачева Наталья Павловна
студент МЭИ

Аннотация. Развитие распределенной энергетики представляется как новый необходимый этап в развитии мировой энергетики. В статье аргументируется, что развитие малой распределенной энергетики позволит снизить цены на электроэнергию и повысить энергетическую эффективность за счет сокращения затрат на транспортировку энергоносителей и уменьшения потерь энергоресурсов. Дан анализ инструментов для стимулирования развития малой распределенной энергетики и обсуждены возможности их применения.

Ключевые слова: распределенная генерация, малая генерация, энергосбережение, энергетическая эффективность, малая распределенная энергетика, возобновляемые источники энергии, конкурентоспособность экономики, региональная экономика, развитие энергосистемы; энергоэффективность; государственная стратегия развития энергетики.

Развитие энергосистемы страны и мира в целом представляет из себя поступательное движение вперед, эволюцию, которая неотвратима была, есть и будет. Распределенная энергогенерация становится все более распространенным способом получения электроэнергии в Европе, Австралии, Америке, первые но уверенные шаги делают и российские бизнесмены.

Научные сотрудники бизнес-школы "Сколково" Ряпин и Нюшлосс называют уход многих потребителей от исключительно централизованного энергоснабжения общемировой тенденцией. В статье "Тенденции развития распределенной генерации" они заявляют, что сегодня развитие распределенной генерации в России носит во многом стихийный, не контролируемый государством характер, что может нанести существенной вред энергетической безопасности страны.¹

Распределенной генерацией можно считать те объекты, которые находятся вблизи конечного потребления, вне зависимости от того, кто является их владельцем. На сегодняшний день в России мож-

но выделить три категории генерирующих мощностей, которые подпадают под широкое определение распределенной генерации:

- блок-станции
- теплоэлектроцентрали (ТЭЦ).
- объекты малой и средней генерации (таб. 1 в приложении).

О причинах популярности распространенной генерации можно писать большие научные труды. Уход многих потребителей от исключительно централизованного энергоснабжения стал общемировой тенденцией благодаря многим факторам. Например, это потеря доверия к государству в целом и к энергокомпаниям в частности. Это и очевидные выгоды, которые распределенная генерация приносит ее владельцам; эффекты присутствия таких объектов положительны и для системы энергоснабжения в целом.

Несмотря на рост темпов строительства объектов распределенной генерации, этот процесс не находит должного места в перспективном планировании развития системы. Еще нет осознания того вклада, который распределенная генерация может внести в общее развитие системы и ее модернизацию, и нет осмысленной государственной политики на этот счет. При разработке такой политики важнейшим положением должно стать требование проанализировать и при необходимости пересмотреть философию и технологию перспективного планирования развития системы с учетом распространения распределенной генерации, создания микросетей и внедрения технологий «умных» сетей.²

Существует множество причин привлекательности распределенной генерации. Основная, конечно, повышение энергоэффективности за счет возможного производства электроэнергии и тепла с использованием единого источника первичной энергии. Все перспективы и препятствия развития распределенной генерации см. в таб. 2 в приложении.

¹Нюшлосс Дж., Ряпин И.Ю., Тенденции развития распределенной генерации/ Дж. Нюшлосс, И.Ю.Ряпин// Энергосбережение. -2012. -№7. -С.13

²Нюшлосс Дж., Ряпин И.Ю., Тенденции развития распределенной генерации/ Дж. Нюшлосс, И.Ю.Ряпин// Энергосбережение. -2012. -№7. -С.15

Кроме того, Снимается необходимость реконструкции и строительства новой сетевой инфраструктуры. Наличие источников напряжения в непосредственной близости от нагрузки увеличивает надежность энергоснабжения, способствует поддержанию должных уровней напряжения в сети и снижает риск потери устойчивости. Снижаются потери в сетях и перетоки реактивной мощности. Финансовые риски, связанные с объектами малой и средней генерации, намного ниже, чем для объектов с большой установленной мощностью. Снижается уязвимость от террористических атак, т. к. защита распределенной генерации от такого рода диверсий интегрирована с охраной самого промышленного предприятия. Затраты на энергосбережение становятся предсказуемыми. Повышение надежности энергоснабжения для владельца собственного источника электроэнергии, ведь большинство перерывов в энергоснабжении связано с нештатными ситуациями в сетевом хозяйстве.

Возможность расширения производства на предприятии, т.к. нет необходимости ждать развития инфраструктуры поставщиками электроэнергии. По закону сетевой компании дано право осуществлять технологическое присоединение с отсрочкой в два года. Также отпадает необходимость оплаты технологического присоединения к сетям.

Но существует также и множество препятствий для развития распределенной энергогенерации, такие как высокие таможенные пошлины на ввозимое из-за рубежа оборудование.

Сложности технического регулирования и лицензирования при строительстве объектов распределенной генерации.

Тепловые электростанции, в том числе объекты распределенной генерации, относятся к опасным производственным объектам. Требуется не только подтверждение соответствия требованиям технического регламента о безопасности машин и оборудования, но и подтверждение соответствия требованиям по энергоэффективности. Кроме того, для эксплуатации объекта распределенной генерации, как правило, требуются лицензии на осуществление таких видов деятельности, как эксплуатация взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов (в соответствии с законом от 4 мая 2011 года № 99-ФЗ). Трудности при присоединении к электрическим сетям и оказании услуг по оперативно-диспетчерскому управлению.

Централизованное планирование.

В вертикально интегрированной системе, где решения о месторасположении объектов генерации принимаются центральными планировщиками, выбор месторасположения электростанции, по крайней мере в теории, делается на основании инженерных соображений и с учетом минимизации затрат на само строительство, доставку топлива, рабочую силу, налоги и т.д. Далеко не последнюю роль при принятии такого решения должны

играть и расходы на развитие сетевого хозяйства, необходимого для того, чтобы интегрировать новую электростанцию в систему. Однако это не более чем теория. Организации, занятые централизованным планированием, не в состоянии получить информацию о планах промышленников по строительству собственных мощностей и, соответственно, вынуждены пренебрегать этим фактором, а неопределенность тарифной политики и постоянно меняющееся законодательство и есть основные факторы, толкающие промышленников в направлении распределенной генерации.

Отрицательное отношение сетевых и генерирующих компаний.

Распределенная генерация на территории промышленных объектов оказывает сдерживающее влияние на рост инвестиционных расходов сетевых компаний, а также снижает объем продаж электроэнергии и мощности генерирующими компаниями, владеющими региональными электростанциями. Отсюда выпадающие доходы.

Отношение системного оператора.

Отношение системного оператора к строительству объектов распределенной генерации двойственное. С одной стороны, число объектов, которыми следует управлять или хотя бы наблюдать, множится, а это добавляет хлопот и затрат на персонал, программные средства и т.п. С другой стороны, распределенная генерация положительно влияет на надежность энергоснабжения, что приветствуется.

По последним выступлениям представителей системного оператора складывается картина, что больших возражений с этой стороны нет. Системный оператор только требует сведений о плановом производстве малых (до 5 МВт) объектов и плановом потреблении там, где они установлены. Необходимость сведений о производстве здесь, правда, кажется излишней. Там, где установлен ряд объектов малой генерации общей мощностью 25 МВт и выше, системный оператор рекомендует учредить функцию так называемого агрегатора, который представлял бы данные о глобальном производстве и потреблении

Технические проблемы, сопряженные с распространением распределенной генерации.

Распределенная генерация – это зачастую новое оборудование, импортное из-за рубежа, с новыми динамическими характеристиками и возможностями управления. Неоднозначно и влияние распределенной генерации на качество электроэнергии по уровням напряжений, а также на генерацию высших гармоник в системе. Подключение источников распределенной генерации к распределительной сети увеличивает токи короткого замыкания, что может потребовать замены коммутационных аппаратов, изменения настроек защит и др. Появление распределенной генерации усложняет оперативно-диспетчерское управление, а также систему релейной защиты и автоматики, противоаварийного управления. Многие из этих

функций переходят к распределительным сетям, где может не быть персонала, способного с этим справиться.

Безусловно, развитие распределенной генерации напрямую зависит от распространения малой генерации. В статье "Тенденции развития рынка оборудования малой генерации" отметили, что интерес к источникам электрической и/или тепловой энергии, которые располагаются в непосредственной близости к потребителям неизменно растет во всем мире.³ Увеличение импорта в Россию оборудования малой генерации, неравномерное распределение энергодефицитных объектов - прямые свидетели этого.

Однако, замечают Рыхтер и Зильберштейн, тенденция увеличения стоимости электроэнергии, а также тарифные диспропорции, обусловленные незавершенностью формирования мер государственного управления и стимулирования развития малой энергетики. Сохраняется потребность в замещении изношенных мощностей, которые на настоящий момент превышают 60% эксплуатирующегося оборудования, а также рост потребления энергии при ограниченной пропускной способности сетей.

Ключевыми преимуществами от распределенной генерации по сравнению с централизованным энергоснабжением являются: Возможность снизить удельные затраты на электроэнергию для потребителей; Как следствие, снижение нагрузки в сети, что ведет также к сокращению потерь, которые оплачиваются также за счет потребителей; Освобождение мощностей для обеспечения энергодефицитных регионов; Тем самым обеспечивается надежность электроэнергетики; Оптимизируется топливный баланс, поскольку мини-ТЭЦ позволяют использовать местные источники топлива – по-

путный нефтяной газ, биогаз (сточных вод, мусорных свалок, органических отходов), пропан-бутан, синтезгаз и др., что также благоприятно отражается на экологии.⁴

Между тем, подробные планы разработок начинают строить на международном уровне в рамках официальных встреч. Например, 5 марта в Москве в рамках конференции и выставки Russia Power 2014 прошел круглый стол «Интеграция в электроэнергетическую систему объектов малой генерации», организованный ОАО «Системный оператор Единой энергетической системы» и Российским национальным комитетом Международного Совета по большим электрическим системам высокого напряжения.⁵

На встрече объявили, что одним из перспективных направлений развития малой энергетики может стать когенерация — комбинированная выработка электричества и тепла, широко применяемая в традиционной энергетике, отметил Петр Ерохин. Модернизация существующих котельных до когенерационных агрегатов способна повысить эффективность энергетических установок, позволит обеспечивать максимально выгодное тепло- и электроснабжение потребителей, а также снизить затраты на строительство новых сетей в ряде регионов России, подчеркнул он.

Когенерация или распределенная генерация - как ни называй обещает светлое будущее мировой энергетике. Рационализм и логика - вот чем руководствуются современные политики и бизнесмены, принимая решения в отношении этого вопроса. И они знают, как и учёные, прогресс нельзя остановить, только замедлить, только это незачем■

⁴Рыхтер В.О., Зильберштейн О.Б. Тенденции развития рынка оборудования малой генерации/ В.О. Рыхтер, О.Б.Зильберштейн // Наукоедение - 2015. - Том 7, №4. - С66.

⁵Материалы круглого стола "Интеграция в электроэнергетическую систему объектов малой генерации" [Электронный ресурс] // сайт РНК СИГРЭ, URL: http://www.cigre.ru/research_commitets/ik/C6/. (дата обращения 28.07.2016) - Загл. с экрана.

³Рыхтер В.О., Зильберштейн О.Б. Тенденции развития рынка оборудования малой генерации/ В.О. Рыхтер, О.Б.Зильберштейн // Наукоедение - 2015. - Том 7, №4. - С64.

Список литературы

1. Иншаков Олег Васильевич, Богачкова Людмила Юрьевна Развитие малой распределенной энергетики как способ повышения энергоэффективности и обеспечения конкурентоспособности Южного макрорегиона и Волгоградской области [Электронный ресурс] // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. 2014. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-maloy-raspredelennoy-energetiki-kak-sposob-povysheniya-energoeffektivnosti-i-obespecheniya-konkurentosposobnosti-yuzhnogo> (дата обращения: 27.07.2016). - загл. с экрана.
2. Мардасова Т.И., Распределенной энергетике быть!/ Т.И.Мерсадова// Региональная энергетика и энергосбережение. -2015. - №12. - С.5-7.
3. Кривошапка И. В., Распределенная генерация в России: конкурент большой энергетике или способ залезть в карман потребителей? / И.В.Кривошапка//Энергетика и промышленность России. -2013. - №5. - С26-30.
4. Материалы круглого стола "Интеграция в электроэнергетическую систему объектов малой генерации" [Электронный ресурс] // сайт РНК СИГРЭ, URL: http://www.cigre.ru/research_commitets/ik/C6/. (дата обращения 28.07.2016) - Загл. с экрана.
5. Ньюшлосс Дж., Ряпин И.Ю., Тенденции развития распределенной генерации/ Дж. Ньюшлосс, И.Ю.Ряпин// Энергосбережение. -2012. -№7. -С.12-17

Приложения:

Таб. 1 Проявления распределённой генерации в России

Проявления распределённой генерации в России:	
Блок-станции	Источник электрической (иногда тепловой) энергии, расположенный на территории или в непосредственной близости от промышленного предприятия и принадлежащий владельцам этого предприятия на правах собственности или ином законном основании
Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ)	ТЭЦ и централизованное теплоснабжение населенных пунктов были гордостью советской энергетики. И действительно, комбинированное производство электроэнергии и тепла повышает коэффициент использования топлива (КИТ) в среднем на 30%. На фоне этого эффекта существенные затраты и неудобства при сооружении и эксплуатации теплосетей становятся приемлемыми.
Объекты малой и средней генерации	В их числе газотурбинные и газопоршневые станции, а также пока еще малочисленные в России электростанции на возобновляемых источниках электроэнергии (ВИЭ)

Таб. 2 Перспективы и препятствия развития распределённой генерации

Перспективы использования распределенной энергогенерации:	Препятствия развития распределенной энергогенерации в России:
Снимается необходимость реконструкции и строительства новой сетевой инфраструктуры	Высокие таможенные пошлины на ввозимое из-за рубежа оборудование
Наличие источников напряжения в непосредственной близости от нагрузки увеличивает надежность энергоснабжения	Сложности технического регулирования и лицензирования при строительстве объектов распределенной генерации
Снижаются потери в сетях и перетоки реактивной мощности	Трудности при присоединении к электрическим сетям и оказании услуг по оперативно-диспетчерскому управлению
Понижение финансовых рисков	Централизованное планирование
Снижается уязвимость от террористических атак	Отрицательное отношение сетевых и генерирующих компаний
Предсказуемость затрат на энергоснабжение	Отношение системного оператора
Повышение надежности энергоснабжения для владельца собственного источника	Технические проблемы, сопряженные с распространением распределенной генерации.
Возможность расширения производства на предприятии	

СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ ПУТЁМ МОДЕРНИЗАЦИИ ПРИБОРОВ УЧЁТА И ОБОРУДОВАНИЯ

Быстров Александр Сергеевич

Грачева Наталья Павловна

студент МЭИ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема потерь электроэнергии в электрических сетях. Сделано несколько предположений по возможным методам избежания этих потерь с помощью интеллектуальных систем и модернизации оборудования, замены приборов учёта, а так же применения распределенной и малой энергетики.

Ключевые слова: потери электроэнергии, модернизация, малая и распределённая энергетика, приборный учёт, избежание потерь

Гуртовцев в своей статье "Правила приборного учета электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков" пишет о том, что терминология, связанная с понятиями формулировками потерь электроэнергии на передачу ещё не доведены до логического завершения.¹

Физический баланс электроэнергии возможен при соблюдении определённых условий. Поступившая (отпущенная) в региональную электрическую сеть от поставщиков (Г) с оптового (регионального) рынка электроэнергии в размере W_{oc} передается по электрическим сетям ЭСК. В них часть электроэнергии в размере $\square W_{\phi} = \square W_{нпз} + \square W_{снпз}$ расходуется на ее передачу, в результате потребителю полезно отпускается из сети электроэнергия в размере $W_{по}$. Уравнение физического баланса электроэнергии в региональной сети: $W_{oc} = W_{по} + \square W_{\phi} = W_{по} + \square W_{нпз} + \square W_{снпз}$, (1) где W_{oc} , $W_{по}$ – соответственно отпуск электроэнергии в сеть и полезный отпуск электроэнергии потребителям; $\square W_{\phi}$, $\square W_{нпз}$, $\square W_{снпз}$ – соответственно фактические, нормативные, определяемые по Методике Минпромэнерго РФ, и сверхнормативные потери электроэнергии в электрических сетях.

Воротницкий, Калинка, Комкова пишут в статье "Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях" о том, что снижение потерь электроэнергии в электрических сетях – сложная комплексная проблема, требующая значительных капитальных вложений, постоянного внимания персонала, его высокой квалификации и заинтересованного участия в эффективном решении за-

дачи.² Поэтому так важен квалифицированный энергоаудит электросетевых организаций для разработки обоснованной программы действий, совершенствование организации работ по снижению потерь, учет «человеческого фактора».

Существуют специальные программы, которые помогают отслеживать потоки электроэнергии и их интенсивность: РТПЗ.1., РТПЗ.2., РТПЗ.3.

Интерфейс программы удобен и прост, что позволяет сократить затраты труда на подготовку и расчет электрической сети. Ввод схемы существенно облегчается и ускоряется набором редактируемых справочников. При возникновении каких-либо вопросов во время работы с программой всегда можно обратиться за помощью к справке или к инструкции пользователя.

С помощью программы за один рабочий день оператор может ввести информацию для расчета технических потерь по 30 распределительным линиям 6 (10) кВ средней сложности.

Все результаты расчета можно сохранять в текстовом формате или формате Excel.

Однако одновременная реализация этих затратных моделей, механизмов и принципов привела к росту тарифов во всех регионах страны, считает Кудрявый.³ Автор статьи "Системное разрушение системы", считает, что это означает, что проблемы финансовой стабильности отрасли стали решаться без оглядки на потребителя, то есть того субъекта рынка, для которого создана отрасль. При этом наибольшие потери для бюджета и роста ВВП вызывает то, что электроэнергетика, снижая конкурентоспособность промышленности, стала фактором риска и ограничения развития экономики. Принципиальным отличием российской электроэнергетики является то, что на электростанциях вырабатывается методом совместного производства более 800 млрд кВт•ч в год тепловой и электрической энергии, что на порядок больше, чем в любой другой стране мира.

²Воротницкий, В.Э., Калинка, М.А., Комкова, Е.В., Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях/В. Э. Воротницкий, М. А. Калинка, Е. В. Комкова// Энергосбережение. -2012. -№2 -С.92.

³Кудрявый В.В. Системное разрушение системы/ В.В.Кудрявый// Энергетика.Электротехника.Связь. - 2015. -№5 - С.2-9.

¹Гуртовцев А.Л. Правила приборного учета электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков/ А.Л.Гуртовцев // Новости ЭлектроТехники. - 2004 -№ 6(30). -С.4

Шилин полагает, что создание интеллектуальных сетей - решение большинства проблем в энергетической отрасли.⁴ В статье "Информационно-измерительная система контроля аварийных режимов воздушных линий электропередачи" он пишет, что на первом этапе создания интеллектуальных сетей необходимо оснащение энергетических сетей различными измерительными преобразователями и системами передачи информации. Новая система поможет фиксировать и предотвращать аварийные ситуации в системе электропередач. Ей доступны методики синтеза логических схем и нейронных сетей устройства распознавания, определения показателей надежности ВЛЭП позволяют обоснованно с учетом конструкций ВЛЭП и технических требований оперативно проектировать и внедрять ИИС контроля аварийных режимов в электрические сети. Кроме того, интеллектуальной системы известны и методы проектирования распределенной информационно-измерительной системы, учитывающие большое количество альтернативных комплектующих блоков и устройств, систем передачи информации, которые представлены на рынке, позволяют создавать интегрированные системы с учетом технических и экономических требований, климатических факторов, местности, времени года и других особенностей.

Появление на рынке средств приборного учета электроэнергии различных однофазных и трехфазных многотарифных электронных счетчиков поставило перед разработчиками АСКУЭ определенную дилемму, пишет Гуртовцев в статье "Правила приборного учёта электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков".⁵ Она заключается в следующем вопросе: идти дальше привычным путем создания систем с дистанционным числоимпульсным сбором данных учета от индукционных счетчиков-датчиков или электронных счетчиков с телеметрическими выходами либо перейти на

новые принципы организации учета электроэнергии, выбрать которые позволяют современные электронные счетчики?

К важным свойствам новых электронных счетчиков можно отнести:

- «интеллект», или многофункциональность, позволяющую объединить в одном счетчике учет как активной, так и реактивной энергии, причем сразу в двух направлениях, измерение показателей качества электроэнергии, фиксацию различных событий и другие функции;

- «чувство времени», или встроенные часы и календарь, дающие возможность синхронизировать данные учета счетчика с данными учета других счетчиков, работающих в АСКУЭ;

- «память», или запоминающее устройство, позволяющее длительно хранить информацию в базе данных счетчика за различные интервалы времени и использовать эту базу в качестве единственного аттестованного источника измерений и учета для поставки информации различным ее пользователям.

Полное использование этих открывшихся возможностей становилось доступным только при отказе от принципа числоимпульсного сбора данных, на основе которого в странах СНГ, и прежде всего в России, уже были реализованы в энергосистемах и на промышленных предприятиях тысячи АСКУЭ в Белоруссии, и переходе к принципу сбора данных по цифровым интерфейсам.

Важнейший аспект массового применения АСКУЭ заключается в непрерывном контроле работоспособности и достоверности учета всех первичных и вторичных средств учета. В рамках такого контроля гарантируется своевременное обнаружение неисправностей и сбоев в оборудовании учета.

Говоря о взгляде правительства на нововведения в сфере учёта, сложно определить его позицию, однако иначе дело обстоит с распределённой энергией. В статье с эмоциональным названием "Распределенной энергетике быть!" о развитии малой распределенной энергетики и ВИЭ рассказывает Первый заместитель председателя Комитета ГД по энергетике, Председатель подкомитета по малой энергетике Сергей Яковлевич Есяков. По его мнению, в Энергетической стратегии 2035 впервые осознанно признается место и роль распределенной энергетики в общей энергосистеме■

⁴Шилин А. А., Информационно-измерительная система контроля аварийных режимов воздушных линий электропередачи [Электронный ресурс] // Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat, 2012- электрон. дан. URL: <http://www.dissercat.com/content/informatsionno-izmeritelnaya-sistema-kontrolya-avariinykh-rezhimov-vozdushnykh-linii-elektro#ixzz4Fhwlcwlg> (дата обращения: 28.07.16) - Загл. с экрана.

⁵Гуртовцев А.Л. Правила приборного учета электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков // Новости ЭлектроТехники. 2004. № 6(30).

Список литературы

1. Гуртовцев А.Л. Правила приборного учета электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков/ А.Л.Гуртовцев // Новости ЭлектроТехники. - 2004 -№ 6(30). -С.2-6
2. Иншаков Олег Васильевич, Богачкова Людмила Юрьевна Развитие малой распределенной энергетики как способ повышения энергоэффективности и обеспечения конкурентоспособности Южного макрорегиона и Волгоградской области // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. 2014. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razvitiemaloy-raspredelennoy-energetiki-kak-sposob-povysheniya-energoeffektivnosti-i-obespecheniya-konkurentosposobnosti-yuzhnogo> (дата обращения: 27.07.2016).
3. Мардасова Т.И. Распределенной энергетике быть! Региональная энергетика и энергосбережение 21 декабря, 2015
4. Воротницкий, В.Э., Калинка, М.А., Комкова, Е.В., Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях/В. Э. Воротницкий, М. А. Калинкина, Е. В. Комкова//Энергосбережение. -2012. -№2 -С.90-94.
5. Кудрявый В.В. Системное разрушение системы/ В.В.Кудрявый// Энергетика.Электротехника.Связь. - 2015. -№5 - С.2-9.
6. Гуртовцев А.Л. Правила приборного учета электроэнергии. Глобальный проект белорусских энергетиков // Новости ЭлектроТехники. 2004. № 6(30).
7. Шилин А. А., Информационно-измерительная система контроля аварийных режимов воздушных линий электропередачи [Электронный ресурс] // Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat, 2012- электрон. дан. URL: <http://www.dissercat.com/content/informatsionno-izmeritelnaya-sistema-kontrolya-avariinykh-rezhimov-vozdushnykh-linii-elektro#ixzz4Fhwlcwlg> (дата обращения: 28.07.16) - Загл. с экрана.

ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕВЕРСИВНОГО ТРЁХРАЗЯДНОГО СЧЁТЧИКА С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ЗАГРУЗКОЙ МОДУЛЯ И НАПРАВЛЕНИЯ СЧЁТА

Коротких Семён Андреевич

бакалавр

Национальный Исследовательский Университет "МИЭТ"

Аннотация. Разработана логическая схема реверсивного трёхразрядного счётчика с параллельной загрузкой модуля и направления счёта на базе RS-триггера, состоящая из регистра хранения модуля и направления счёта, комбинационного блока управления триггерами счётчика и трёх триггеров счётчика; приведен результат моделирования устройства.

Ключевые слова: счётчик, регистр, RS-триггер, моделирование, Schematics.

Реализован трёхразрядный счётчик с параллельной загрузкой модуля и направления счёта на

RS-триггере. Построение всех блоков осуществляется на логических элементах базиса ИЛИ-НЕ.

Для простоты реализации RS триггер был преобразован к виду DC триггера путем инверсного объединения входов R и S. Полученный DC триггер был преобразован к виду TV триггера с помощью логической функции исключающее или.

Триггеры счетчика должны быть способны работать в режиме записи (как параллельный регистр) и счёта. Для этого используются такие устройства как мультиплексоры и исключающее или. Логические схемы данных элементов представлены на рисунках 3 и 4 соответственно.

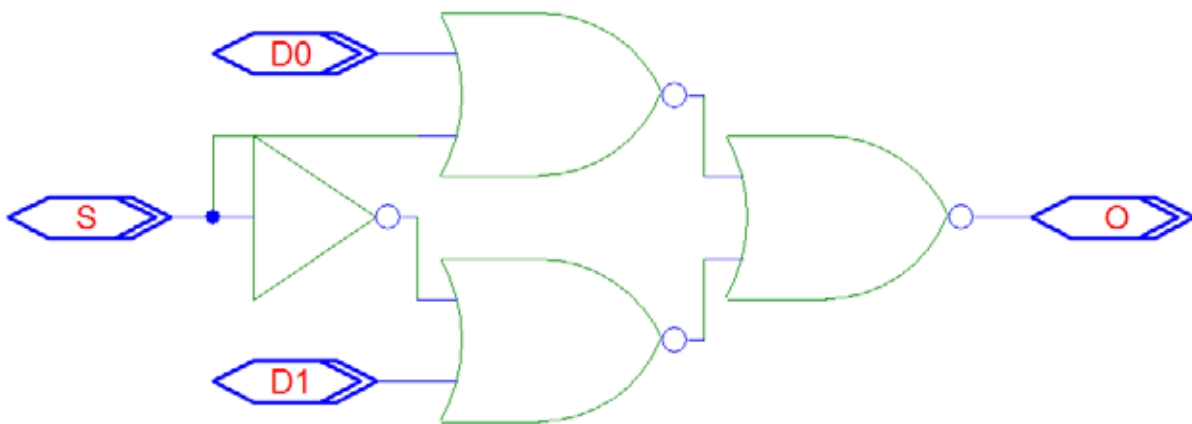


Рис. 3 – Логическая схема мультиплексора

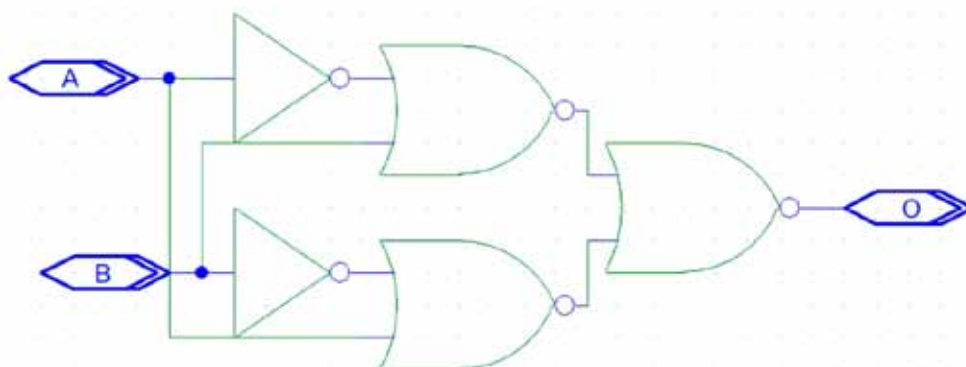


Рис. 4 – Логическая схема исключающего или

Работа счетчика организована методом ускоренного переноса. Ускоренный перенос реализуется по следующей формуле: $V_N = V_{N-1} * Q_{N-1}$, где V-управляющие сигналы для TV триггера, а Q-выход триггера. В случае обратного направления счета Q_{N-1} заменяется на $\overline{Q_{N-1}}$.

При работе счетчика в режиме суммирования, заданный модуль счета реализован путем асин-

хронного сброса при совпадении значений триггеров счетчика и регистра.

При работе счетчика в режиме вычитания происходит перезапись начального значения счетчика по достижению состояния «000». Начальное значение счетчика равняется значению регистра минус «001», это необходимо для того, чтобы учесть нулевое состояние.

Итоговая логическая схема разрабатываемого устройства представлена на рисунке 5.

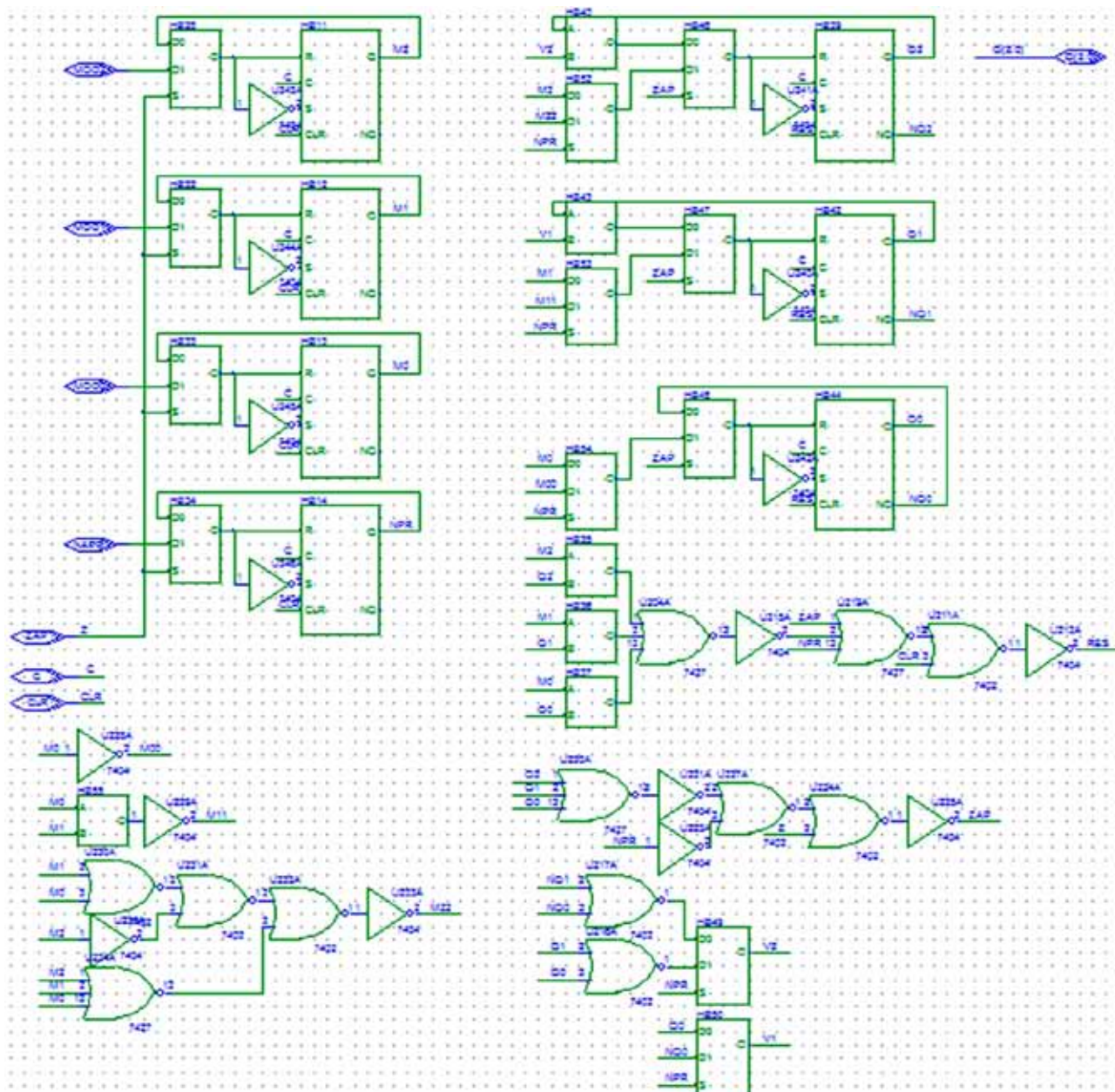
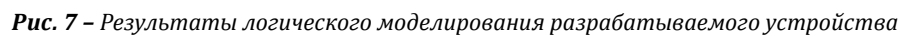
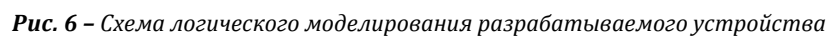


Рис. 5 – Результирующая логическая схема разрабатываемого устройства

Схема логического моделирования разрабатываемого устройства, а также результаты этого моделирования изображены на рисунках 6 и 7 соответственно.



ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива», «Научный обозреватель», «Журнал научных и прикладных исследований».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.ran-nauka.ru. Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@ran-nauka.ru

С уважением, редакция журнала «Высшая Школа».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.