

ISSN 1999 – 9801



Алматы энергетика және
байланыс университетінің
ХАБАРШЫСЫ



ВЕСТНИК
Алматинского университета
энергетики и связи



2011





**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ -
«ВЕСТНИК АЛМАТИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»**

Издаётся с июня 2008 года

УЧРЕДИТЕЛЬ

Алматинский университет энергетики и связи (АУЭС)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор **Соколов С.Е.**

Акопьянц Г.С., Андреев Г.И., Артюхин В.В., Бахтаев Ш.А., Башкиров М.В., Бекмагамбетова К.Х., Белгибаев Б.А., Болотов А.В., Букейханова Р.К., Данилина Г.П., Дворников В.А., Джагфаров Н.Р., Дюсебаев М.К., Жакупов А.А., Ибраев А.Т., Иванов К.С., Илюшенко М.А., Искаков А.К., Кибарин А.А., Ким В.М., Козин И.Д., Коньшин С.В., Куралбаев З.К., Мусабеков Р.А., Нурходжаева Х.А., Рутгайзер О.З., Сагитов П.И., Сериков Э.А., Стояк В.В. (зам. главного редактора), Сулейменов И.Э., Темирбаев Д.Ж., Трофимов А.С., Утегулов Н.И., Фурсов В.Г., Хакимжанов Т.Е., Хисаров Б.Д.

С содержанием журнала можно ознакомиться на веб-сайте АУЭС www.aipet.kz
Подписаться на журнал можно в почтовых отделениях связи по объединённому каталогу Департамента почтовой связи.
Подписной индекс – **74108**
В редакции можно подписаться на журнал и приобрести отдельные номера.

Адрес редакции: 050013, г.Алматы, Некоммерческое АО «Алматинский университет энергетики и связи», ул. Байтурсынова 126, офис А326,
тел.: 8(727) 2784536, 2925048. Факс: 8(727) 2925057 и E-mail: aipet@aipet.kz (с пометкой для редакции журнала).

Ответственный секретарь Садикова Г.С.
Технический редактор Сластихина Л.Т.

Сдано в набор 15.02.2011г. Подписано в печать 15.03.2011г. Формат А4
Бумага офсетная № 80 г/м² Печать офсетная. Печ.л. 8,25.
Цена свободная. Тираж 350 экз. Зарегистрирован Комитетом информации и архивов
Министерства связи и информации РК, регистрационный № 11124-Ж.

Макет выполнен и отпечатан в типографии «ИП Волкова»
Райымбека 212/1, оф.319.

В Е С Т Н И К

**АЛМАТИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ**

№ 1 (12)

2011

**Научно-технический журнал
Выходит 4 раза в год**

Алматы

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯ

- Сагитов П. И., Иванов К. С., Актаев Э. Т., Самсоненко А. И.**
Концепция проектирования привода электромобиля 4
- Сагитов П. И., Гафурьянов Д. З., Гафурьянов Р. Д.**
Математическая модель энергосберегающего метода
управления многодвигательным электроприводом
на основе BLDC электродвигателей 9

АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

- Пономарев Д. Ю., Мирзакулова Ш. А., Балгабекова Л. О.**
Исследование распределения интервалов между вызовами
реального потока IPTV 14
- Чернов Б. А.**
Погрешности ультразвуковых расходомеров от расширения
и деформации трубопровода при перепадах температуры
и давления транспортируемой жидкости 17
- Күсен К. Е.**
Кездейсоқ сигналдарды модельдеу 21
- Имангалиев Ш. И.**
Автоматтындырылған басқару жүйесінде
қолданылатын дәлемес логиканың қосымша өлшемі 24
- Мирзакулова Ш. А., Камалов И. С.**
Анализ моделей вероятности потери кадров в буфере
коммутатора второго уровня с учетом фрактальности
трафика 26
- Ануфриев Э. Г.**
Программная реализация оценки зоны покрытия
распространения радиоволн для различных видов
городской застройки 30

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ
И ЭКОНОМИКА ПО ОТРАСЛЯМ

- Фурсов В. Г.**
Анализ и оценка эффективности инновационных проектов
энергopредприятий 36
- Таңжарықов П. Ә.**
Қызылорда өңіріндегі техногенді қалдықтарды қайта
өңдеу арқылы таза өнім алу жолдары 43

№ 1(12)
2011

**ВЕСТНИК АЛМАТИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ**

Демеуова А. А., Санатова Т. С. Существующие и потенциальные источники загрязнения подземных и поверхностных вод на месторождении Кокжиде	49
Санатов А. А., Мананбаева С. Е. Динамика изменения концентрации метана в атмосфере при работы компрессорных станций	52

ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Утегалиева А. Д. Методологические вопросы изучения и преподавания истории Казахстана вне европоцентристских координат	56
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ**

Мұстахишев К. М., Атабай Б. Ж. Көп арналы бұқаралық қызмет жүйелері (БҚЖ)	59
Джагфаров Н. Р. Правящая элита Российской империи в начале XX в.	64
Абдуллина З. А. История коррупции и опыт борьбы с ней	69
Орынбекова Д. С. Гуманистическая концепция социализации	74
Тілембекова А. И. АЭЖБУ-де қазақ тілін техникалық мәтіндер арқылы оқыту әдістері	78
Кабдушев Б. Ж. Алаштың біртуар перзенті Смағұл Садуақасов	83

ХРОНИКА

Республиканский семинар по вопросам подготовки кадров с участием работодателей	90
-----------------------------------------------------------------------------------------	----

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Хакиджанов Темирхан Едрисович	93
Санатова Тоты Сабировна	94
Тохтибакиев Кармель Камирович	95
Чернов Борис Алексеевич	96

УДК 621.39.075

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИВОДА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Сагитов Пулат Исмаилович – докт.техн.наук, профессор, заведующий кафедрой "Электроприводы и автоматизация промышленных установок" Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Иванов Константин Самсонович – докт.техн.наук, профессор Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Актаев Эркин Тулкунович – инженер СКБ Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Самсоненко Анатолий Иванович – начальник отдела электронного проектирования (АО НК Қазақстан Ғарыш Сапары), г.Алматы

Бұл мақалада бейімделген сатылы емес реттелетін берілістің қолданылуындағы әрбір доңғалақты пайдалану мүмкіндігін үйлестіру негізінде электромобильді жиілікті жобалау тұжырымдамасы ұсынылады.

В данной статье предложена концепция проектирования привода электромобиля на основе сочетания возможностей использования каждого колеса с применением адаптивной бесступенчато-регулируемой передачи.

The conception of design of electric car drive on the base of combination of possibilities of usage each wheel by applying adaptive non – stepped regulated gearing is presented in this article.

Введение.

Трансмиссия автомобиля, передающая движение от двигателя колесам, включает следующие узлы: муфта сцепления, управляемая коробка передач, карданная передача, дифференциал, полуоси колес.

Электродвигатель отличается от двигателя внутреннего сгорания существенной простотой. Это позволяет устанавливать двигатель непосредственно в ведущем колесе, то есть использовать мотор – колесо для приведения электромобиля в движение. Однако при этом возникает проблема регулирования скоростей движения ведущих колес как при движении по прямой линии, так и при повороте.

В настоящее время широко используются автоматические коробки передач.

Однако конструкция автоматической коробки передач отличается большой сложностью. Автоматическая система управления коробкой передач требует точной настройки и в целом не обеспечивает работу коробки передач, непрерывно адекватную нагрузке автомобиля. Сама коробка передач является громоздким узлом, который проблематично использовать в мотор колесе.

В последнее время запатентована простейшая автоматическая коробка передач в виде замкнутого дифференциального механизма с двумя степенями [1]. Эта коробка передач основана на использовании принципиально нового механического эффекта силовой адаптации. Механизм адаптивной коробки передач имеет возможность самостоятельно и непрерывно изменять передаточное

отношение в зависимости от выходного момента сопротивления.

Ранее в работах [2, 3] была теоретически исследована возможность передачи движения в дифференциальном зубчатом механизме с помощью замкнутого контура на основе взаимосвязи кинематических и силовых параметров в кинематической цепи с двумя степенями свободы. Аналитическое описание передачи движения в зубчатом дифференциальном механизме с помощью замкнутого контура было выполнено на основе принципа виртуальных перемещений. Было показано, что замкнутый контур накладывает дополнительную связь на движение звеньев, что приводит к определенности движения кинематической цепи с двумя степенями свободы при наличии только одного входа.

Цель настоящей работы создать концепцию проектирования трансмиссии электромобиля на основе сочетания возможности привода каждого колеса электродвигателем и использования простейшей адаптивной бесступенчато регулируемой передачи.

Исследования выполнены на основе законов теоретической механики и теории механизмов и машин.

1. Привод электромобиля

Предлагаемый привод электромобиля содержит два ведущих мотор-колеса. В каждом мотор-колесе размещен электродвигатель с адаптивной бесступенчато регулируемой передачей (см. рисунок 1).

Концепция построения трансмиссии электромобиля на основе использования мотор-колес позволяет устранить следующие узлы: муфту сцепления, управляемую коробку передач, карданный вал, дифференциал и полуоси.

Эта концепция не имеет аналогов в мировой практике автомобилестроения.

Практическое осуществление предлагаемой концепции возможно при обеспечении простейшей конструкции

бесступенчато-регулируемой передачи на основе использования эффекта силовой адаптации [2, 3].

2. Простейшая бесступенчато регулируемая передача

Бесступенчато регулируемая зубчатая передача (см. рисунок 1) имеет вид замкнутого дифференциального зубчатого механизма. Передача содержит стойку 0, входное водило H_1 , входной сателлит 2, блок центральных зубчатых колес с внешними зубьями 1 - 4, блок центральных зубчатых колес (кольцевых колес) с внутренними зубьями 3 - 6, выходной сателлит 5 и выходное водило H_2 . Зубчатые колеса 4-1, 2, 3-6, 5 образуют замкнутый контур.

На входное водило H_1 действует внешний активный момент M_{H1} , которому соответствует входная движущая сила F_{H1} . На выходное звено 6 действует внешний активный момент сопротивления M_{H2} , которому соответствует внешняя активная выходная сила сопротивления R_{H2} .

Замкнутый контур обеспечивает возможность передачи активной входной силы на выходное звено в кинематической цепи с двумя степенями свободы.

Передача входной движущей силы F_{H1} на выходное звено H_2 с помощью замкнутого контура происходит следующим образом.

Сила F_{H1} создает на звене 2 реакции $R_{32} = F_{H1}/2$, $R_{12} = F_{H1}/2$.

Эти реакции передаются на блоки колес 1-4 и 3-6 и преобразуются в реакции, действующие на выходной сателлит 5 $R_{45} = R_{12}r_1/r_4$, $R_{65} = R_{32}r_3/r_6$.

Сумма реакций, действующих на сателлит 5, равна реакции передаваемой выходным сателлитом 5 на выходное водило H_2

$$R_{5H2} = R_{45} + R_{65} \cdot R_{5H2} = F_{H1}(r_1/r_4 + r_3/r_6)/2.$$

Таким образом, входная движущая сила F_{H1} передается на выходное водило H_2 в виде реакции R_{5H2} , преодолевающей

выходную силу сопротивления R_{H_2} . $R_{H_2} = R_{5H_2}$, или

$$R_{H_2} = F_{H_1}(r_1/r_4 + r_3/r_6)/2. \quad (1)$$

Входная движущая сила соответствует входному движущему моменту $M_{H_1} = F_{H_1}r_{H_1}$. Реакция на выходном сателлите 5 соответствует выходному моменту сопротивления $M_{H_2} = R_{5H_2}r_{H_2}$.

Таким образом, входной движущий момент преодолевает соответствующий выходной момент сопротивления

$$M_{H_2} = M_{H_1} \frac{r_{H_2}}{2r_{H_1}} \left(\frac{r_1}{r_4} + \frac{r_3}{r_6} \right). \quad (2)$$

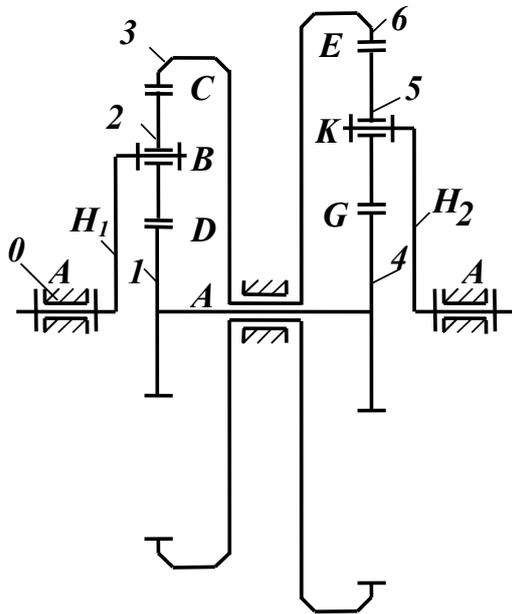


Рисунок 1 – Бесступенчато регулируемая зубчатая передача

В результате кинематическая цепь с двумя степенями свободы приходит в движение только под действием одной входной движущей силы (момента).

Далее начинается движение с двумя степенями свободы.

Выразим горизонтальные составляющие реакций, действующих на сателлиты 2 и 5, через внешние силы

$$R_{12} = R_{32} = 0.5F_{H_1}, R_{45} = R_{65} = 0.5R_{H_2}. \quad (3)$$

Здесь

$$F_{H_1} = M_{H_1}/r_{H_1}, R_{12} = M_1/r_1, R_{32} = M_3/r_3,$$

$$R_{H_2} = M_{H_2}/r_{H_2}, R_{45} = M_4/r_4, R_{65} = M_6/r_6,$$

M_{H_1}, M_{H_2} - моменты на входном и выходном водилах;

r_{H_1}, r_{H_2} - радиусы входного и выходного водил;

M_i, r_i ($i = 1, 2 \dots 6$) - моменты на зубчатых колесах и радиусы колес.

После подстановки этих значений в уравнение (3) получим

$$M_1 = 0.5M_{H_1}r_1/r_{H_1}, M_3 = 0.5M_{H_1}r_3/r_{H_1}, \quad (4)$$

$$M_4 = 0.5M_{H_2}r_4/r_{H_2}, M_6 = 0.5M_{H_2}r_6/r_{H_2}.$$

Составим для каждого сателлита уравнение равновесия по принципу возможных работ. Каждый сателлит представляет собой склерономную (отвердевающую) механическую систему, так как все силы, действующие на сателлит, известны. Поэтому действительные перемещения точек сателлита могут быть приняты за возможные [2]. Получим

$$R_{12}s_D + R_{32}s_C = F_{H_1}s_B, R_{45}s_G + R_{65}s_E = F_{H_2}s_K.$$

Выразим здесь перемещения s точек через мгновенные углы поворота звеньев и радиусы

$$s_D = \varphi_1 r_1, s_C = \varphi_3 r_3, s_B =$$

$$= \varphi_{H_1} r_{H_1}, s_G = \varphi_4 r_4, s_E =$$

$$= \varphi_6 r_6, s_K = \varphi_{H_2} r_{H_2},$$

$\varphi_1, \varphi_3, \varphi_{H_2}, \varphi_4, \varphi_6, \varphi_{H_2}$ - мгновенные углы поворота зубчатых колес и водил.

С учетом времени получим

$$M_1\omega_1 + M_3\omega_3 = M_{H_1}\omega_{H_1}, \quad (5)$$

$$M_4\omega_4 + M_6\omega_6 = M_{H_2}\omega_{H_2}.$$

Так как сателлиты входят в состав механизма, сложим составленные выражения для сателлитов. Получим условие взаимодействия параметров механизма в целом

$$M_1\omega_1 + M_3\omega_3 + M_4\omega_4 + M_6\omega_6 = M_{H_1}\omega_{H_1} + M_{H_2}\omega_{H_2}. \quad (6)$$

В левой части уравнения имеет место сумма мощностей (работ) внутренних сил контура. Так как связи являются идеальными и стационарными, то работа реакций связей равна нулю [2].

$$M_1\omega_1 + M_3\omega_3 + M_4\omega_4 + M_6\omega_6 = 0. \quad (7)$$

Следовательно, работа (мощность) внешних сил контура также равна нулю

$$M_{H1}\omega_{H1} + M_{H2}\omega_{H2} = 0. \quad (8)$$

Уравнение (8) выражает также условие равновесия внешних сил всей кинематической цепи. В уравнении (8) один из внешних моментов должен быть моментом сопротивления, иначе условие равновесия кинематической цепи в виде равенства работ движущих сил и сил сопротивления не будет выполняться. Звено кинематической цепи, к которому приложен движущий момент, будет являться входным звеном. Звено, к которому приложен момент сопротивления M_{H2} , будет являться выходным звеном. При одной силе сопротивления число движущих сил окажется на единицу меньше числа начальных звеньев. Тогда уравнение (8) примет вид

$$M_{H1}\omega_{H1} = M_{H2}\omega_{H2}. \quad (9)$$

Для разрешения уравнения (17) оно должно содержать один неизвестный параметр. Логично считать заданными внешние моменты M_{H1} , M_{H2} и входную угловую скорость ω_{H1} . Тогда выходная угловая скорость ω_{H2} будет определена из выражения (17), и угловые скорости начальных звеньев будут известны. Соответственно будут известны угловые скорости всех звеньев контура (на которых действуют внутренние реакции). Переход одного из начальных звеньев в состояние выходного звена приводит к получению числа входных звеньев на единицу меньше числа степеней свободы всей кинематической цепи. Однако уравнение (9) характеризует дополнительную связь, обеспечивающую сохранение определенности движения рассматриваемой кинематической цепи.

В итоге уравнение (9) означает, что статически и кинематически определимый подвижный контур находится в равновесии под действием произвольных внешних сил.

Таким образом, запатентованная возможность передачи движения от входного звена к выходному звену через зам-

кнутый четырехзвенный контур [2, 3] получила свое теоретическое подтверждение.

Кинематическая цепь с замкнутым контуром обеспечивает бесступенчатое регулирование передачи, то есть обладает эффектом силовой адаптации.

Из формулы (9) можно определить величину выходной угловой скорости.

$$\omega_{H2} = M_{H1}\omega_{H1} / M_{H2}. \quad (10)$$

Согласно формуле (10), при постоянной входной мощности выходная угловая скорость находится в обратной пропорциональной зависимости от переменного выходного момента сопротивления M_{H2} . Эта зависимость выражает эффект силовой адаптации выходного звена к переменной нагрузке.

4. Практическая реализация

Практическая реализация включает следующие разработки.

1. Анимационная модель передачи представлена на сайте: <http://www.madbass.narod.ru>. Анимационная модель представлена на рисунке 2. Она позволяет увидеть изменение характера движения звеньев при изменении внешней нагрузки.

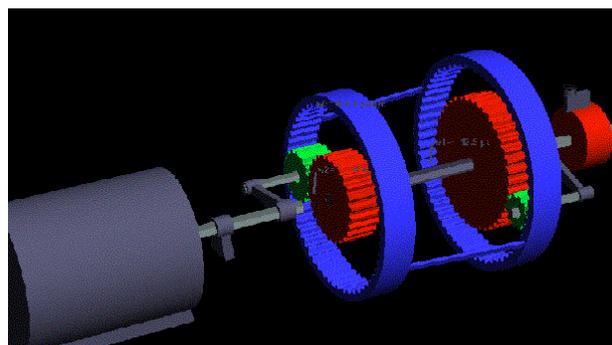


Рисунок 2 – Зубчатая бесступенчато регулируемая передача. Анимационная модель

2. Действующий макет передачи представлен на рисунке 3. Он подтверждает наличие эффекта силовой адаптации в зубчатом механизме с замкнутым контуром.



Рисунок 3 – Бесступенчато регулируемая передача. Действующий макет

Выводы

Зубчатая бесступенчато регулируемая передача в виде зубчатого замкнутого дифференциального механизма с постоянным зацеплением колес является простейшей передачей такого типа и имеет надежность, соответствующую надежности зубчатого механизма. Указанные свойства позволяют использовать передачу как в легких локальных приводах электромобилей, так и в тяжелых приводах транспортных машин, в том числе в мотор-колесах.

Зубчатый замкнутый дифференциальный механизм передачи обладает эффектом силовой адаптации к перемен-

ной технологической нагрузке. Силовая адаптация позволяет создавать легкие и тяжело нагруженные адаптивные приводы машин с переменным передаточным отношением, зависящим от технологического сопротивления (велосипед, мотоцикл, автомобиль, буровая установка, бульдозер, грузовой автомобиль и др.).

Список литературы

1. Иванов К.С., Ярославцева Е.К. Способ автоматического и непрерывного изменения крутящего момента и скорости вращения выходного вала в зависимости от сопротивления движению и устройство для его осуществления. Описание изобретения к заявке на патент России RU № 2007139258 /11(042965), решение о выдаче патента от 25 марта 2010 г.
2. Ivanov K.S. Discovery of the Force Adaptation Effect. // Proceedings of the 11th World Congress in Mechanism and Machine Science. V. 2. April 1 - 4, 2004, Tianjin, China. – P. 581 - 585.
3. Ivanov K.S. Gear Automatic Adaptive Variator with Constant Engagement of Gears. // Proceedings of the 12th World Congress in Mechanism and Machine Science. Besancon. France. 2007, Vol. 2.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ МНОГОДВИГАТЕЛЬНЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ НА ОСНОВЕ BLDC ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Сагитов Пулат Исмаилович – докт.техн.наук, профессор, заведующий кафедрой "Электроприводы и автоматизация промышленных установок" Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Гафурьянов Дамир Забирьянович – технический директор Ltd «Radan- electric», г.Алматы

Гафурьянов Рашид Дамирович – студент Казахско-Американского университета, г.Алматы

Бапта электр қозғайшының екі орауыш BLDCстарын негізде дербес компьютердің жүйелік блогінің орталық немесе график түрінде процессорының ауа салқындауыменін абайлаушы жүйенің екі қозғайшы венти́лдік электр қозғайшы реттеуді аз қуатты энергия сақта әдістің математикалық үлгісін ұсынылады. Үлгі жасалған құрылымдық және виртуалды үлгілердің Matlab/Simulinkтің программаларында электр қозғайшы маңызды схемасы келтірілген.

В статье предлагается математическая модель энергосберегающего метода регулирования двухдвигательного вентиляционного электропривода на основе двухобмоточного BLDC электродвигателя с микропроцессорным управлением, следящей системы воздушного охлаждения центрального или графического процессора системного блока персонального компьютера. Приведены принципиальные схемы электропривода, смоделированные на структурных и виртуальных моделях в программе Matlab/Simulink.

In article is offered mathematical model conservation to energy method of the regulation multiple valve electric drive watching systems of the air cooling central or graphic processor of the superblock of the personal computer on base two winding BLDC electric motor with microprocessor management. The article presented principle schemes electric drive structured and virtual models in program Matlab/Simulink.

Несмотря на то что существует безсенсорный способ управления BLDC электродвигателей, по сигналам противоэс обмоток, с точки зрения энергоэффективности с учетом коэффициента использования приводов и достаточности диапазона регулирования для данного применения, предпочтителен способ управления от Hall сенсоров. Необходимо отметить, что сопровождающий данный способ, так называемый WOW эффект, успешно нивелируется последними промышленными разработками Hall сенсоров.

Диапазон регулирования частоты вращения для современных высокоточных и ответственных приводов имеет диапазон порядка 1:1000 и более. Для привода вентиляторов систем воздушного охлаждения РС, в большинстве случаев (системный блок среднестатистической комплектации и использования) достаточен диапазон 1:10.

Регулирование в данном диапазоне возможно как по цепи обратной связи от Hall сенсоров, так и других драйверов BLDC. Усилители PA, включенные в цепь управления сигналом, выполнены на значительно меньшую установочную

и регулировочную мощности по сравнению с управлением по цепи силовых обмоток BLDC. Схема оказывается особенно простой при релейном и импульсном способе управления BLDC, при котором отсечка обратной связи приводит к тормозу, а включение к разгону (см. рисунок 1).

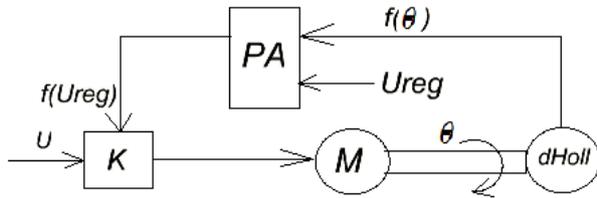


Рисунок 1 – Структурная схема регулирования от Hall сенсоров

Для проверки теоретических положений были проведены моделирование и экспериментальный анализ в программе Matlab/Simulink, в результате которых получены структурные и принципиальные схемы имитационной модели двухсекционного BLDC в многодвигательном электроприводе активной системы воздушного охлаждения РС (см. рисунок 2).

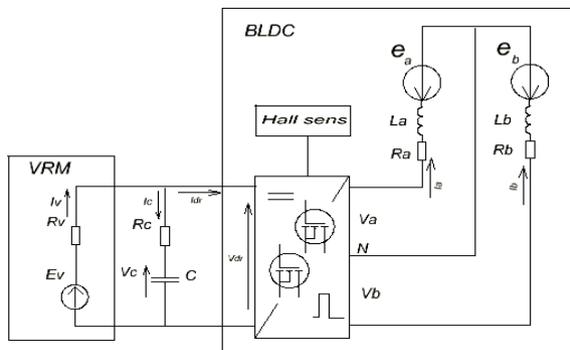


Рисунок 2 – Принципиальная схема управления BLDC электродвигателем

Уравнение входного контура структурной схемы BLDC электродвигателя:

$$E_v - i_{dr} R_{dr} - i_c R_c = 0, \quad (1)$$

$$v_{dr} = v_c + i_c R_c, \quad (2)$$

$$i_v = i_{dr} + i_c, \quad (3)$$

где E_v и R_v – эдс и внутреннее сопротивление источника В;

R_c – сопротивление конденсаторной цепи Ом;

i_v – ток цепи источника питания А;

i_{dr} – входной ток преобразователя А;

v_c – напряжение на конденсаторе В.

$$V_A = V_{drA}. \quad (4)$$

$$V_B = V_{drB}. \quad (5)$$

где V_{drA} , V_{drB} – выходное напряжение преобразователя двухсекционного BLDC электродвигателя;

V_A , V_B – напряжение на секциях BLDC электродвигателя.

$$v_{drA} = k_{dr} v_{regA}. \quad (7)$$

$$v_{drB} = k_{dr} v_{regB}. \quad (8)$$

$$v_{regA} = v_{reg} - k_{PA} v_H \sin(\theta_e). \quad (9)$$

$$v_{regB} = v_{reg} - k_{PA} v_H \sin(\theta_e - 90). \quad (10)$$

$$P_{PA} = 0.3 V_{drA} \frac{1}{\alpha_k} \int_0^{\alpha_k} I_{drA} d\alpha + 0.3 V_{drB} \frac{1}{\alpha_k} \int_0^{\alpha_k} I_{drB} d\alpha, \quad (11)$$

где P_{PA} – потребляемая мощность блока PA Вт.

Механическая система одного электродвигателя со всеми вращающимися моментами показана схематически на рисунке 3:

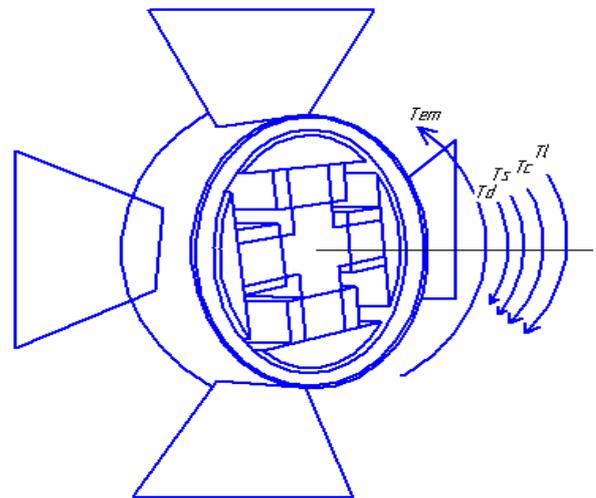


Рисунок 3 – Механическая система одного BLDC электродвигателя

Уравнение моментов:

$$J \frac{d\omega}{dt} = T_{em} - T_l - B_m \omega - T_f, \quad (12)$$

где $J \frac{d\omega}{dt}$ – момент ин. электродв. кгм²;

$$T_{em} = \frac{e_a i_a}{\omega_M} = \frac{K_E \omega_M \sin \theta}{\omega_M} i_a = K_E i_a \sin \theta -$$

- электромагнитный момент электродвигателя Нм;

$T_l = K \omega^2$ – нагрузочный момент Нм;
 B_M – коэффициент вязкого трения Нмс;
 T_j – коэффициент сухого трения Нм.

Учитывая вышеприведенные формулы, составляем уравнения системы в пространстве состояний [1/]:

$$\dot{x} = A_x + B_u \quad (13)$$

$$A = \begin{bmatrix} -\frac{R_s}{L} & 0 & -\frac{K_E(f_a(\theta_e))}{L} & 0 \\ 0 & -\frac{R_s}{L} & -\frac{K_E(f_b(\theta_e))}{L} & 0 \\ \frac{K_E(f_a(\theta_e))}{J} & \frac{K_E(f_b(\theta_e))}{J} & -\frac{D}{J} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{P}{2} & 0 \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$B = \begin{bmatrix} \frac{1}{L} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{L} & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{J} \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (15)$$

$$u = [v_A \quad v_B \quad T_L]^t \quad (16)$$

обратной связи по температуре значительно превышает постоянную времени якорной цепи.

Микропроцессорный контроль используется для обеспечения температурного режима элементов системного блока, контроля и защиты электроприводов. Температурная проверка реализована в 5 точках на плате и процессоре. Это дает возможность обеспечить энергосберегающее управление многодвигательным электроприводом на двухсекционных BLDC электродвигателях для данного приложения.

Структурная схема двухсекционного BLDC электродвигателя с управлением от Hall сенсоров в Matlab/Simulink показана на рисунке 4. Модель не учитывает обратную связь по температуре вследствие того, что постоянная времени

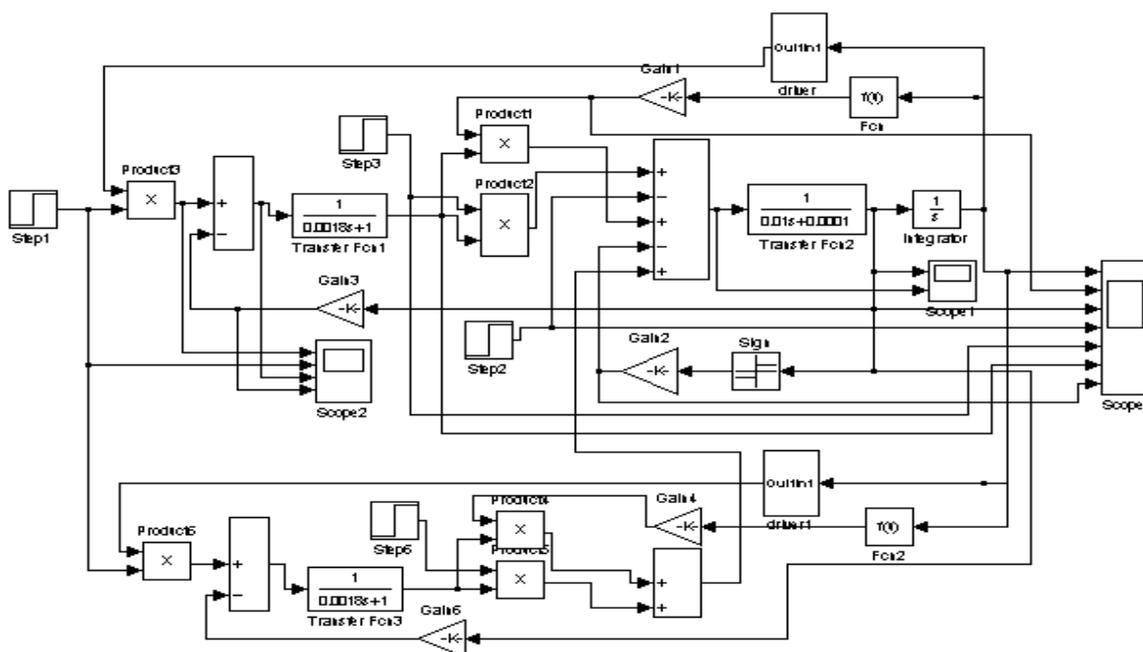
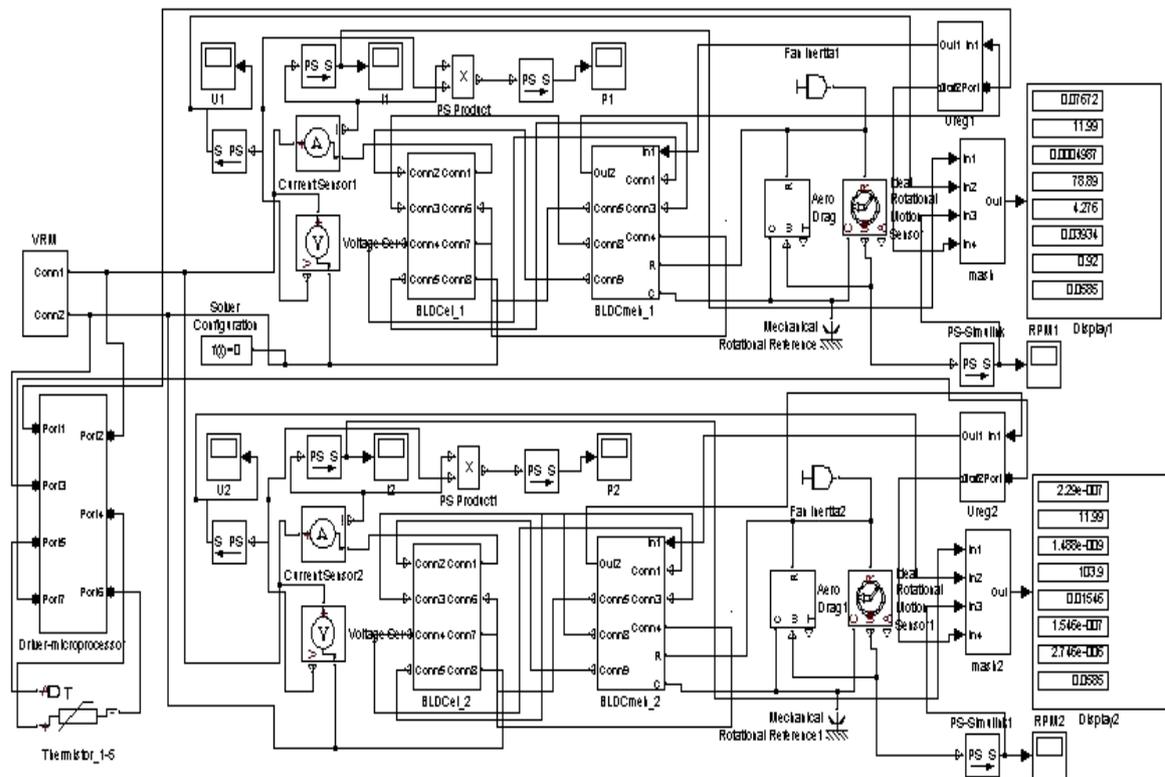


Рисунок 4 – Структурная схема двухсекционного BLDC для одного электродвигателя



BLDC электродвигатели с управлением от Hall сенсоров для системы воздушного охлаждения PC в Matlab/Simulink.

Рисунок 5 –Виртуальная модель двухдвигательного электропривода на двухсекционных

Виртуальная модель расчетной системы представлена на рисунке 5 без учета обратной связи по температуре. Сравнение двух напряжений задания Ureg пред-

ставлено на рисунке 6. Рабочий ток одного двигателя представлен на рисунке 7. Электромеханические характеристики для одного электродвигателя представлены на рисунке 8.

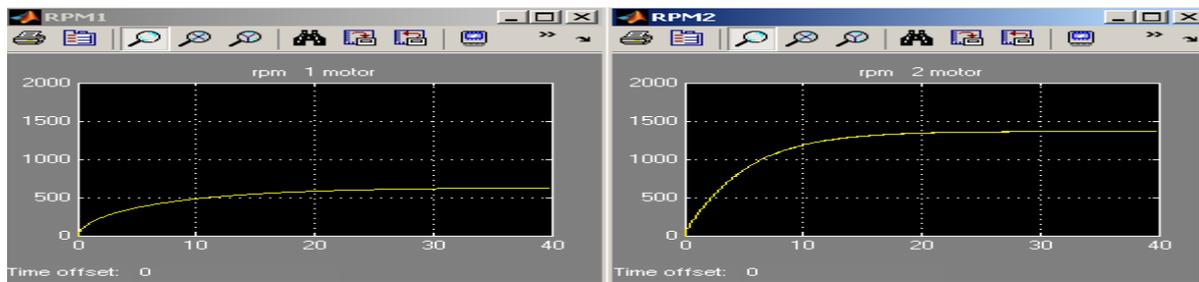


Рисунок 6 – Ureg=0 and Ureg=5 , average - стиль расчета

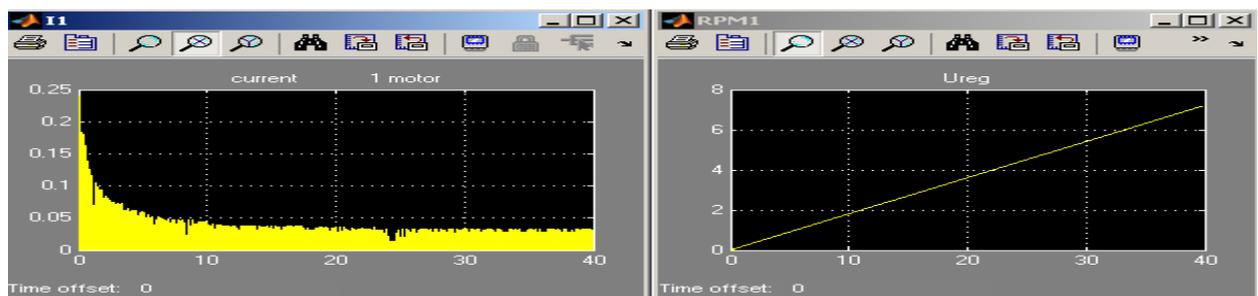


Рисунок 7 - Ureg=7, PWM стикер от Hall сенсора

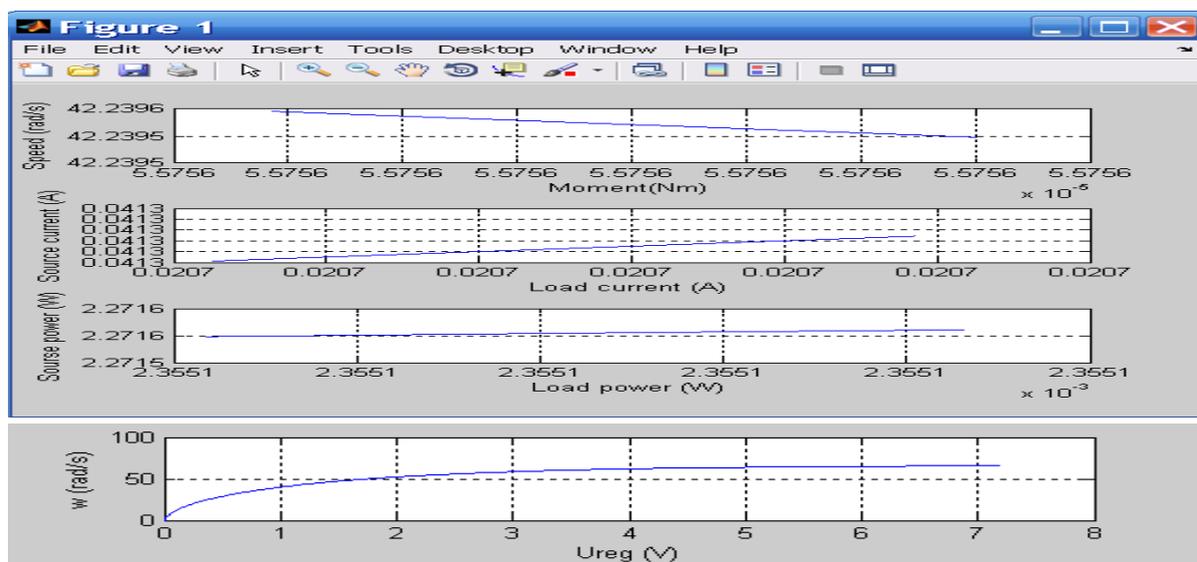


Рисунок 8 – Электромеханические характеристики двухсекционного BLDC электродвигателя

Выводы

Этот метод обеспечивает энергосберегающее управление двухсекционными BLDC электродвигателями, без PWM регулирования со стороны источника питания, при том же диапазоне регулирования. Контроль скорости вращения реализован при контроле только датчиков Hall. Результаты проведенных экспериментов показывают, что данный метод не может быть использован для высокоточных и широкорегулируемых приводов, кроме диапазона 1:10 для данного приложения данной комплектации и требований к системе.

Получены структурная и виртуальная математические модели двухсекционного BLDC электродвигателя с управлением от Hall сенсоров на основе математической модели электродвигателя в пространстве состояний. Механические характеристики в значительной степени

отражают характеристики двигателя постоянного тока.

Список литературы

1. Patrick L. Chapman. *University of Illinois at Urbana-Champaign. Permanent-Magnet Synchronous Machine Drives*. p.12.4. 2002 by CRC Press LLC.
2. Suchbnek Miroslav, Elektrotechnika. *Speed control of BLDC motor based on hall-effect sensors*. 2008 POSTERUS.sk.
4. Atmel Application Note (2006), AVR443: Sensor-based control of three phase Brushless DC motor, Rev. 2596B-AVR-02/06.
5. Hall effect sensing and application. Honeywell, MICRO SWITCH Sensing and Control. Honeywell Inc.

УДК 621.394/397

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕРВАЛОВ МЕЖДУ
ВЫЗОВАМИ РЕАЛЬНОГО ПОТОКА IPTV**

Пономарев Дмитрий Юрьевич – доцент кафедры «Инфокоммуникации»,
Институт инженерной физики и радиоэлектроники Сибирского федерального
университета, г.Красноярск

Мирзакулова Шарафат Абдурахимовна – старший преподаватель кафедры
"Автоматическая электросвязь" Алматинского университета энергетики и связи,
г.Алматы

Балгабекова Ляйлим Озбековна – ассистент кафедры "Автоматическая
электросвязь" Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

IP желілерін қолданушылардың көшкіндей көбеюі, мультисервистік трафикті көбейтеді. Қазіргі заманғы телекоммуникациялық желілерге сұраныс QoS бағытын жоғарылатты. Сондықтан көрсетілетін қызметтердің берілген деңгейін қамтамасыз ету мақсатында, кіру мәліметтер ағынын зерттеу жалғасуда.

Лавинообразный рост числа пользователей IP-сетей увеличивает мультимедийный трафик. Требования к современным телекоммуникационным сетям в части QoS возросли, поэтому продолжаются исследования входящего информационного потока с целью обеспечения заданного уровня предоставляемых услуг.

The avalanche – like growth of number of users of IP networks increases multimedia traffic. The requirements of modern telecommunication networks in part of QoS has increased. That is why the research of incoming informational flow is held, for the purpose of provision of specified level of services.

Современные инфокоммуникационные сети являются сложным комплексом устройств и систем, обеспечивающих потребителя необходимыми услугами с заданным качеством обслуживания (QoS – quality of service). При моделировании систем инфокоммуникаций можно выделить две составляющие, определяющие процессы предоставления информационных услуг: входящий поток вызовов (пакетов, сообщений и т.д.) и система обслуживания (коммутатор, маршрутизатор и др.) Естественно, что как при проектировании устройств, так и при их эксплуатации необходимо учитывать входящий информационный поток с целью обеспе-

чения заданного уровня предоставляемых услуг, т.е. обеспечения требуемого качества обслуживания. К основным показателям QoS относятся: вероятность потери пакета, вероятность занятости места ожидания в запоминающих устройствах, средняя очередь в интерфейсах устройств, среднее время задержки пакета в системе, дисперсия времени задержки пакета. Данные показатели определяются прямой зависимостью от характеристик входящего потока. Например, в /1/ было показано и подтверждается /2/, что потоки в современных инфокоммуникационных сетях имеют отличие от обычно используемой при проектировании модели

пуассоновского потока с экспоненциальным распределением интервалов между вызовами. Это отличие обычно связано с наличием свойств информационных потоков, связанных с особенностями обработки трафика, в т.ч и мультимедийного, различными протоколами стека TCP/IP. Расширение сети интернет и спектра предоставляемых услуг в ней, а также глобализация современных инфокоммуникационных сетей приводит к появлению новых свойств потоков вызовов. Следовательно, необходимо определить модели потоков, обеспечивающие адекватное

отображение потоков, наблюдаемых в реальных сетях.

Для моделирования информационных потоков в современных сетях в данной работе предлагается использовать следующие распределения, представленные в таблице 1: Γ – гамма распределение (модель потока Эрланга для дробных r , Вейбулла (W) и Парето (P)). Использование данных распределений связано с наличием у них так называемого тяжелого хвоста (heavy tail: у гамма распределения и распределения Вейбулла при порядке k меньше единицы), что присуще мультимедиа потокам.

Таблица 1 – Распределения для моделирования информационных потоков

Модель	Функция плотности вероятности	Математическое ожидание
Γ	$f(t) = \frac{k\lambda}{\Gamma(k)} (kt\lambda)^{k-1} e^{-kt\lambda}, \text{ где } \Gamma(k) = \int_0^{\infty} t^{k-1} e^{-t} dt$	$1/\lambda$
W	$f(t) = k\lambda(\lambda t)^{k-1} e^{-(\lambda t)^k}$	$\frac{1}{k\lambda} \Gamma\left(\frac{1}{k}\right)$
P	$f(t) = \frac{\alpha k^{\alpha+1}}{t^{\alpha+1}}$	$\frac{\alpha k}{\alpha - 1}$

В данной работе был проведен анализ IPTV потоков на маршрутизаторе, результатом которого является наличие долговременной зависимости при поступлении пакетов UDP от пользователей сети. Результаты анализа представлены

на рисунке 1, из которого видно, что при определенных параметрах распределений Парето и Вейбулла можно говорить о соответствии исследованного потока данным моделям.

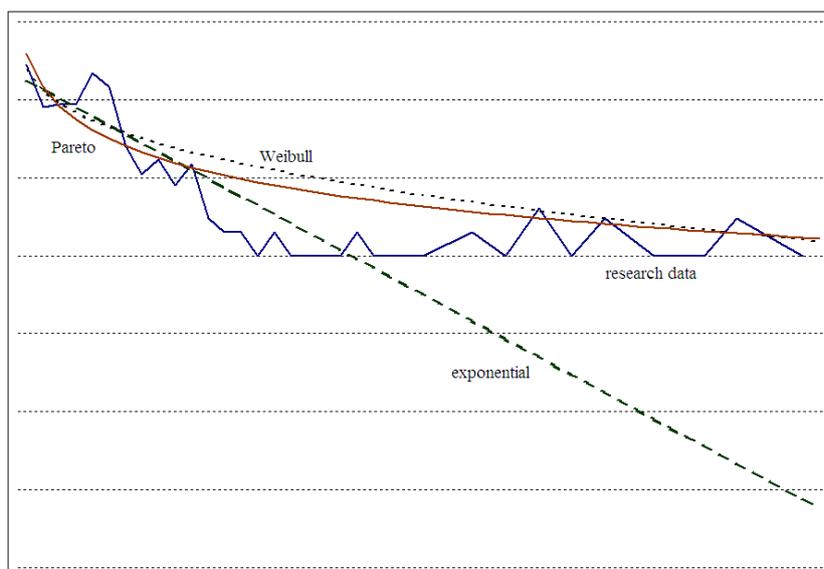


Рисунок 1 – Распределение интервалов между вызовами

По полученным данным можно сделать выводы о не соответствии модели Пуассона трафика, поступающего в устройства сети; о наличии свойств потоков в сети, приводящих к увеличению пачечности трафика. Кроме того, поступление пакетов на обслуживание показывает увеличение интервалов между вызовами (синдром бесконечной дисперсии для распределения Парето); и следовательно, необходима разработка формализованных моделей для оценки влияния новых свойств трафика на качественные характеристики систем обслуживания.

Поэтому, опираясь на проведенные исследования, можно сделать следующий вывод: при расчете оборудования узлов связи для передачи мультимедийных потоков необходимо произвести учет свойств поступающего трафика, не

присущих пуассоновскому потоку, что позволит повысить качество предоставления инфокоммуникационных услуг. Следовательно, для того чтобы уменьшить погрешность при влиянии данных свойств, необходимо продолжить исследования на эксплуатирующихся сетевых устройствах.

Список литературы

1. V. Paxson and S. Floyd, "Wide area traffic: The failure of Poisson modeling", IEEE/ACM Trans. on Networking, vol. 3, pp. 226-245, June 1995.
2. Lazaris, A.; Koutsakis, P. Modeling Video Traffic from Multiplexed H.264 Videoconference Streams // Global Telecommunications Conference, 2008. IEEE GLOBECOM 2008. IEEE , pp.1-6.

ПОГРЕШНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ РАСХОДОМЕРОВ ОТ РАСШИРЕНИЯ И ДЕФОРМАЦИИ ТРУБОПРОВОДА ПРИ ПЕРЕПАДАХ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРУЕМОЙ ЖИДКОСТИ

Чернов Борис Алексеевич – канд.техн.наук, доцент кафедры "Инженерная кибернетика" Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Статьяда, шығын көлемін есептейтін уақыт-импульстік ультрадыбыстық шығынөлшеуіштер алгоритмінің негізінде деформацияланған құбырдың жүйелік терістігі талданады. Алынған формулалардың коэффициенттерді түзету есебіне қолданылуына мысалдар келтірілген.

В статье на основе алгоритма время импульсных ультразвуковых расходомеров по вычислению объемного расхода анализируются их систематические погрешности от расширения и деформации трубопровода. Приводятся примеры использования полученных формул для расчета поправочных коэффициентов.

In article on basis of principle time-impulsy of supersonic gauges about calculation of bulky expenditure analyse them systematic error from warpation of pipeline. Become cited examples about use of receiptly formuls for calculation of correctional coefficients.

Ультразвуковыми называются расходомеры, основанные на измерении зависящего от расхода акустического эффекта, возникающего при проходе ультразвуковых колебаний через поток жидкости. Главное распространение из них получили времяимпульсные расходомеры, в которых измеряется разность времен T_1 и T_2 прохождения ультразвуковых сигналов (УЗС) по направлению и против потока жидкости. Данные расходомеры получают все более широкое применение благодаря ряду положительных черт, в том числе широкому диапазону температуры (от -220 до 600 °С) и давления, широкому диапазону диаметра трубопроводов от 10 до 10000 мм и более, высокой точности измерений. При диаметре трубопроводов более 150 мм допускаемая относительная погрешность рассматриваемых расходомеров может составлять $(0,1 \dots 0,25)$ %, но в среднем оценивается как $(0,5 \dots 1)$ % /1,2/. К недостаткам этих приборов относятся, прежде всего, сложность и высокая стоимость.

Ультразвуковые расходомеры обычно служат для измерения объемного расхода, т.к. акустический эффект в них связан со скоростью потока жидкости. Из анализа справочной литературы и документации на времяимпульсные расходомеры, в том числе фирмы «ВЗЛЕТ» /1, 2/, следует, что алгоритм их работы по вычислению объемного расхода может быть выражен формулой

$$Q = \pi (L / \pi - 2h)^2 L_B^2 (T_2 - T_1) / 2L_0 (T_1 + T_2 - 2T_D)^2, \quad (1)$$

где L , h – длина окружности и толщины стенки трубопровода;

L_0 , L_B – осевая база и база прибора;

T_D – дополнительная задержка УЗС.

С изменением температуры твердых тел изменяются их размеры и объем. Поэтому с изменением температуры контролируемой жидкости и, следовательно, температуры стенок трубопровода будет возникать, как видно из (1), дополнительная погрешность измерения

расхода из-за температурных изменений L , h , L_0 и L_B .

С увеличением давления жидкости в трубопроводе увеличивается его диаметр и будет возникать, как видно из (1), вторая дополнительная погрешность измерения расхода из-за деформационных изменений L и L_B .

Отмеченные дополнительные погрешности ни разработчиками приборов, ни в нормативных метрологических документах и основополагающих публикациях [3] не рассматриваются. Рассмотрим и оценим эти погрешности.

Дополнительная температурная погрешность обусловлена тем, что в алгоритме (1) используются геометрические параметры L , h , L_0 и L_B , измеренные при температуре, не соответствующей температуре жидкости t . Если расходомер настроен и все его указанные выше геометрические параметры измерены при некоторой температуре t_K , то для устранения рассматриваемой погрешности правую часть (1) необходимо умножить на поправочный коэффициент

$$K_t = [1 + \alpha_{t-t_K}(t - t_K)]^3, \quad (2)$$

где α_{t-t_K} – коэффициент линейного расширения материала трубопровода в температурном интервале от t_K до t .

Коэффициент α_{t-t_K} изменяется с изменением температурного интервала нагрева. Из уравнения для железа $l_t = l_0(1 + 117 \cdot 10^{-7} t + 4,7 \cdot 10^{-9} t^2)$ найдем значения α_{t-t_K} [4], которые потребуются нам в дальнейшем:

1) для интервала (20...75) °С $\alpha_{75-20} = 1,215 \cdot 10^{-5} \text{ 1/°С}$;

2) для интервала (20...140) °С $\alpha_{140-20} = 1,245 \cdot 10^{-5} \text{ 1/°С}$;

3) для интервала (75...140) °С $\alpha_{140-75} = 1,271 \cdot 10^{-5} \text{ 1/°С}$.

Особенность эксплуатации рассматриваемых расходомеров заключается в том, что, во-первых, при их настройке используются значения параметров L , h и L_0 , взятые из протокола первичного измерительного преобразователя, и которые соответствуют температуре $t_K =$

20 °С. Во-вторых, с разработкой детальной таблицы зависимости скорости распространения звука C от температуры и давления воды [5] появилась возможность при настройке расходомеров типа «ВЗЛЕТ» выставить с помощью поддержки T_D скорость звука, соответствующей фактической температуре воды t_C . Тем самым значение L_B корректируется по температуре t_C . В этих условиях поправочный коэффициент (2) запишется в виде

$$K_t = [1 + \alpha_{t-20}(t - t_K)] [1 + \alpha_{t-t_C}(t - t_C)]^2. \quad (3)$$

Следует отметить, что коррекция L_B по температуре t_C при выставлении скорости звука условна, т.к. с помощью T_D компенсируется действие всех нежелательных факторов, влияющих на вычисление C , и при том только при температуре t_C . К таким факторам относится, например, изменение толщины прокладок под электроакустическими преобразователями (ПЭА).

Большой диапазон изменения коэффициента K_t свойственен магистральным расходомерам ТЭЦ. Если они настроены, например, перед отопительным периодом при температуре воды 75 °С, то зимой при температуре воды 140 °С, как следует из (3),

$$K_t = [1 + 1,245 \cdot 10^{-5} (140 - 20)] [1 + 1,271 \cdot 10^{-5} (140 - 75)]^2 = 1,0032,$$

т.е. расходомеры занижают расход на 0,32 %. Если расходомеры настроены в отопительный период, то летом они завышают расход на 0,1 %, т.к.

$$K_t = [1 + 1,215 \cdot 10^{-5} (75 - 20)] [1 + 1,271 \cdot 10^{-5} (75 - 140)]^2 = 0,9990.$$

В тепловых сетях температурный интервал нагрева трубопроводов сравнительно невелик и для расчетов можно пользоваться одним значением коэффициента линейного расширения $\alpha = \alpha_{75-20} = 1,215 \cdot 10^{-5} \text{ 1/°С}$. Тогда выражение (3) можно переписать в виде

$$K_t = [1 + \alpha (t - 20)] [1 + \alpha (t - t_C)]^2. \quad (4)$$

Если расходомеры прямой и обратной сетевой воды (ПВ и ОБ) настроены, например, летом при температуре $t_{ПВ} = 69^\circ\text{C}$ и $t_{ОБ} = 54^\circ\text{C}$, то поправочные коэффициенты будут

$$K_{ПВ-Л} = 1 + 1,215 \cdot 10^{-5} (69 - 20) = 1,0006;$$

$$K_{ОБ-Л} = 1 + 1,215 \cdot 10^{-5} (54 - 20) = 1,0004.$$

А зимой при $t_{ПВ} = 81^\circ\text{C}$ поправочный коэффициент равен

$$K_{ПВ-З} = [1 + 1,215 \cdot 10^{-5} (81 - 20)] [1 + 1,215 \cdot 10^{-5} (81 - 69)]^2 = 1,0010.$$

Отметим непростую процедуру измерения на горячих трубопроводах с помощью рулеток, например, для уточнения L , L_0 и L_B , т.к. при этом в соответствии с техническими условиями на измерительные металлические рулетки необходимо вводить поправку на коэффициент линейного расширения материала измерительной ленты и соблюдать рабочее усилие ее натяжения.

Рассмотрим теперь вторую дополнительную деформационную погрешность, обусловленную тем, что в (1) используются геометрические параметры, измеренные при давлении, не соответствующем давлению жидкости p .

Сделаем упрощающие допущения и преобразования. Трубопровод считаем тонкостенным цилиндром с радиусом R без днищ /6/. Поэтому учету подлежит только окружное напряжение его стенок $\sigma = pR / h$, не приводящее к деформации L_0 , а в уравнении (1) положим $L / \pi - 2h = L / \pi$.

На горизонтальных участках трубопровода пренебрегаем составляющей внутреннего давления, обусловленной весом транспортируемой жидкости. Для определенности также считаем, что ПЭА расходомера установлены по Z-схеме /2/, которая часто применяется при большом диаметре трубопровода. Тогда под действием внутреннего давления относительное удлинение L_B будет вдвое меньше относительного удлинения L .

Если L и L_B измерены при давлениях соответственно p_L и p_B , то для устранения второй рассматриваемой погрешности правую часть (1) необходимо умножить на поправочный коэффициент

$$K_p = \{ [1 + R(p - p_L) / hE] [1 + R(p - p_B) / 2hE] \}^2, \quad (5)$$

где E – модуль упругости материала трубопровода, для стали равный (190... 200) ГПа /6/.

Особенность эксплуатации расходомеров заключается в том, что используемые при их настройке протокольные значения параметров L и L_B получены на опорожненных трубопроводах ($p_L = p_B = 0$). В этих условиях значение поправочного коэффициента (5), например, при $p = 2,05$ МПа для магистрали «1000» ТЭЦ ($R = 499$ мм, $h = 13,8$ мм) $K_p = 1,0012$, а для магистрали «800» ($R = 402$ мм, $h = 8,9$ мм) $K_p = 1,0015$, т.е. расходомеры занижают расход соответственно на 0,12 % и 0,15 %.

С разработкой отмеченной выше настроечной таблицы появилась возможность при настройке расходомеров типа «ВЗЛЕТ» выставлять с помощью задержки T_d скорость звука, соответствующей фактическому давлению воды. Тем самым значение L_B в момент настройки соответствует давлению p_B . Если, например, расходомеры ТЭЦ настроены при $p_B = 0,9$ МПа, то при $p = 1,5$ МПа коэффициенты K_p для магистралей «1000» и «800», вычисленные по (5) при $p_L = 0$, должны быть соответственно 1,0007 и 1,0008.

Из (5) видно, что при неизменности модуля E рассматриваемая деформационная погрешность тем выше, чем больше окружное напряжение pR / h . Как показывает анализ, данная величина имеет высокое значение для трубопроводов ТЭЦ и тепловых сетей, имеющих диаметр более 600 мм.

Рассмотренные дополнительные погрешности ультразвуковых расходомеров, как видно, не велики: в тепловых сетях и на ТЭЦ эти погрешности по

температуре и по давлению воды по модулю обычно не превышают 0,3 % и 0,15 % соответственно. Но данные погрешности систематические, они могут быть по величине сопоставимы с основной погрешностью расходомеров высокой точности и поэтому заслуживают внимания.

Выводы

1. Приведен алгоритм расчета объемного расхода в ультразвуковых расходомерах, позволивший проанализировать их дополнительные погрешности от температурного расширения и деформации трубопроводов.

2. Получены формулы для расчета поправочных коэффициентов расходомеров, учитывающие особенности их эксплуатации в тепловых сетях и на источниках тепла.

3. В зависимости от величины перепадов температуры и давления транспортируемой жидкости рассмотренные погрешности расходомеров могут быть по величине сопоставимы с их основной погрешностью.

Список литературы

1. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества: Справочник.- Л.: Машиностроение, 1989. – 701 с.

2. Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «ВЗЛЕТ МР». Исполнения УРСВ-5хх. Руководство по эксплуатации В12.00-00.00-50 РЭ. В 2-х частях. - СПб, ЗАО «ВЗЛЕТ », 2005. – Ч. I – 54 с.; Ч. II – 45 с.

3. Осипов Ю.Н., Колмогоров А.Н. Учет тепла – это почти просто. – СПб, ООО «Скарабей», 2001. – 112 с.

4. Кошкин Н.И., Ширкевич М.Г. Справочник по элементарной физике. – М.: Наука, 1976. – 256 с.

5. Чернов Б.А. Повышение точности настройки ультразвуковых расходомеров «ВЗЛЕТ» // Вестник Алматинского института энергетики и связи. – 2010. - № 2 (9). – 28 с.

6. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов.– М.: Наука, 1986.– 512 с.

КЕЗДЕЙСОҚ СИГНАЛДАРДЫ МОДЕЛЬДЕУ

Күсен Кенжеш Есиркепқызы – Ph.D, «Автоматтандырылған электр байланыс» кафедрасының доценті, Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Бұл тақырып кездейсоқ сигналдардың ағымдарының өту процесін моделдеуге мүмкіндік беретін бағдарламаны өңдеу және зерттеу үшін арналған.

Данная статья посвящена созданию и исследованию программы, позволяющей моделировать процесс прохождения случайных сигналов с возможностью ветвления, объединения потоков.

The used program allows counting on the basis of results of modeling the basic characteristics of signals under formulas.

Әртүрлі корреляциялық функциялары бар кездейсоқ сигналдарды модельдеу, яғни кездейсоқ сигнал корреляциялық функциясымен берілген дейміз

$$R(m) = D \exp(-am),$$

мұндағы D – процестің дисперсиясы, a – көрші сандардың ($a > 0$ деп аламыз) корреляциясын (статикалық тәуелділігін) анықтайды.

Корреляцияның экспоненциалды функциясы бар Гаустық кездейсоқ процесті модельдеу үшін келесі алгоритм қолданады:

$$x(n) = k_1 e(n) + k_2 x(n-1),$$

$$k_1 = \sqrt{D(1-k_2^2)}, k_2 = \exp(-a).$$

мұндағы $e(n)$ – нөлдік математикалық үміті мен бірлік дисперсиялы дискретті гаустық ақшудың мәні. Қазіргі жағдайдағы бұл модельдің параметрлері шығыс D моделденетін процестің дисперсиясы және a параметрі. Ол көрші кездейсоқ санауыштардың статистикалық байланысын анықтайды.

Негізінде практикада бастапқы параметр корреляцияның нормалық коэффициенті болып табылады.

$$\rho(1) = \frac{R(1)}{D} = \exp(-a),$$

Ол кездейсоқ процестің көрші санауыштардың нормаланған корреля-

циясын анықтайды. Ол 0.9-дан 0.9999-ға дейінгі интервалда болады. Бұл коэффициент 1-ге тең болған кезде кездейсоқ процестің барлық мәндері бірдей болады, ал егер ол 0-ге ұмтылса онда жоғарыда қарастырған модель – дискретті гаустық ақшу пайда болады, мұндай жағдайда мынау түрін қарастырамыз, сондай-ақ кездейсоқ сигнал корреляциялық функциясымен берілген

$$R(m) = D \exp(-a^2 m^2).$$

мұндағы, D – процестің дисперсиясы, a – көрші сандардың ($a > 0$ деп аламыз) корреляциясын (статикалық тәуелділігін) анықтайды.

Модельдеудің тізбекті кезеңдері:

Нөлдік математикалық үміті мен бірлік дисперсиялы N ұзақтығы бар дискретті ақшудың орындалуын алу керек. Ондағы N үлкен болу керек – 1000 немесе одан да үлкен санаулармен. Бұндай орындалуды алу үшін гаустың заңымен орындалған кездейсоқ сандарды беретін датчикке N рет көңіл аудару қажет. Бұл орындалуды $e(n)$ деп белгілейміз. Келесі түрлендірулерді орындаймыз:

$$x(n) = \sum_{k=-P}^P C(k) e(n-k),$$

$$\text{мұндағы } C(k) = \left(\frac{\sqrt{2Da}}{\sqrt[4]{\pi}} \right) \exp(-2a^2 k^2).$$

Келесі түрлендірулерді орындаймыз:

$$x(n) = \sum_{k=-P}^P C(k)e^{j(n-k)}, \text{ мұндағы}$$

$$C(k) = \left(\frac{\sqrt{D}}{\sqrt{\pi a}} \right) \cdot \frac{\sin(ak)}{k}.$$

Мұнда сумма шегі P белгісіз. Оны анықтау үшін таныс кепілдемеге сүйенеміз:

$P = a$ -ға ($a < 1$) көбейтілген 2 ге бөлінген толық бөлшек.

Пайда болған орындалуда бастапқы және соңғы P санауларын алып тастау қажет. Содан, қажетті корреляциялық

функциясы бар стационарлы процестің орындалу ұзақтығы $N = N - 2P$ тең.

Программалық модельді жобалау.

Программалық модельді өңдеу үшін бастапқы жүйе стохастикалық жалпы қызмет көрсету жүйесі ретінде көрсетілу қажет. Бұл келесімен айқындалады: ақпарат қоршаған ортадан кездейсоқ уақыт моменттерінде түседі, әртүрлі ақпаратты өңдеу ұзақтығы әртүрлі болып келеді. Сондықтан, қоршаған орта хабарлама генераторы ретінде көрсетіледі, ал ВС комплексі- қызмет көрсету құрылғы болады.



1 – сурет ВС жалпы структуралық схемасы

АК – ақпарат көзі – буферлік жадының кірісіне бір-біріне тәуелсіз хабарламалар береді. Хабарламалардың пайда болу заңы еркін.

БЖ (буферлік жады) хабарламалар жазылады және FIFO/LIFO принципімен бір- бірден қызмет көрсету аппаратына таңдалады. Қызмет көрсету аппараттағы бір хабарламаның өңделу ұзақтығы жалпы алғанда кездейсоқ болуы мүмкін, бірақ өңдеу заңы берілу керек. Қызмет көрсету аппаратының тез әрекеттілігі шектелген болғандықтан, буферлік жады кірісіне өңдеуді күтіп тұрған мәліметтер жиналуы мүмкін.

СтЖТПБ – статистика жиынтығынан тұратын программалық блок.

Синхрондау блогы жүйе жұмыс істеу үшін қажет.

Хабарлама ағымдарын модельдеу. Хабарлама ағымы әдетте ағымдағы кезекті хабарламаның пайда болу моментінде модельденеді:

$$t_i = \sum_{k=1}^{i-1} T_k + T_i$$

мұндағы T_i – i інші және $i-1$ інші хабарламалар арасындағы интервал.

Процедура. Rnd кездейсоқ саннының процедура теңдеуіне айналу:

$$T_i = -\frac{1}{\lambda} \ln(1 - R_i)$$

$$T = T + T_i$$

1-кесте. Кездейсоқ процестің таралу түрлері

Таралу түрі	Теңдеу
[a,b]-ға тепе-тең	$T_i = a + (b - a)R$
нормалы	$T_i = \sigma_x \sqrt{\frac{12}{n}} \left(\sum_{i=1}^n R_i - \frac{n}{2} \right) + M_x$
экспоненциалды	$T_i = -\frac{1}{\lambda} \ln(1 - R)$
Эрлан	$T_i = \frac{1}{k\lambda} \sum_{i=1}^k \ln(1 - R_i)$

Қызмет көрсетуші аппарат жұмысын модельдеуді жобалау. Бағдарлама – имитатор жұмысы қызмет көрсетуші аппараттың комплексі болып келеді. Ол талаптың қызмет көрсету ұзақтығына сәйкес кездейсоқ уақыт кесінділерін шығарады. Мысалы, егер көздің талаптары қызмет көрсету аппаратында нормалы заңмен, параметрлері M_x және σ_x , орындалса, онда i -інші талаптың өңделу ұзақтығы:

$$t_{iAD} = M_x + \left(\sum_{i=1}^{12} R_i - 6 \right) \cdot \sigma_x.$$

Қорыта келгенде, абонент жұмысын модельдеумен қатар буферлік жады жұмысын модельдеуге болатынына көз жеткізуге болады. Абонетті процессордан ақпарат ағымы түсетін қызмет көрсету аппараты ретінде қарастыруға болады. Абонеттердің жұмысын модельдеу үшін талаптардың қызмет көрсету ұзақтығын көбейту керек. Сонымен қатар, абоненттің өзі мәлімделерді беруі мүмкін, ол есептеу жүйесінің кейбір ресурстарына талаптану мүмкін. Бұл мәлімдемелер алдын ала берілген заңмен хабарлама генератор көмегімен

имитерленеді. Сонымен, абонент қызмет көрсетуші немесе генератор ретінде имитирленеді.

Буферлік жады жұмысының модельдеу. Буферлік жады блогы сандардың жазылуын және оқылуын қамтамасыз етеді. Ол толып кетуді және мәліметтердің жоқтығын сигнал арқылы хабарлайды. Кез-келген уақыт моментінде блоктағы талаптардың санын көрсетеді. Есте сақтау орта бірлік массивпен имитирленеді. Оның мөлшерін БЖ мөлшері анықтайды. Әрбір массив элементі бос немесе бос емес болуы мүмкін.

Әдебиеттер тізімі

1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов. - М.: Высшая школа, 1988.- 448 с.
2. Бендат Дж., Пирсол А. Прикладной анализ случайных данных. – М.: Мир, 1989. – 540 с.
3. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. – СПб.: Питер, 2003. – 608 с.

АВТОМАТТЫНДЫРЫЛҒАН БАСҚАРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ДӘЛЕМЕС ЛОГИКАНЫҢ ҚОСЫМША ӨЛШЕМІ

Иманғалиев Шнар Ихсанұлы – техн.ғылым.канд., Алматы энергетика және байланыс университетінің доценті, Алматы қ.

Бұл жұмыста айқын емес логиканың тарихы мен инженерлік қызметке қолдану керектігі көрсетілген. Өндірістік басқару жүйесін қолданушыға қосымша айқын емес логиканың өлшеу бірлігі ұсынылған.

В данной работе изложены история и необходимость применения нечетной логики в инженерной деятельности. Пользователю промышленной системы управления представлены дополнительные единицы измерения нечетной логики.

In this work presents the history and need application of odd logic. Presented to the user from industrial control systems additional units of odd logic.

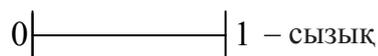
Адам интелектінің ең ғажайып қасиеттерінің бірі деп оның толық және айқын емес ақпараты бар жағдайда дұрыс шешім қабылдау мүмкіндігін айтады. Адамның шамалас ойлау мен пайымдау модельдерін құру және оларды болашақ компьютер жүйелерінде қолдану бүгінгі ғылымның маңызды проблемаларының бірі болып табылады. Бұл бағытта, ең бірінші болып 30 жыл бұрын қадам жасаған әйгілі ғалым – Калифорния университетінің профессоры Лотфи А. Заде [1]. Бұл ғалымның құрған, мықты негізі жаңа теориясы соңғы 5-8 жылда өндірістерге енгізіле басталды. Біздің оқырманға бағыттаған баяндамамыз, осы ғылымның инженерлік іс-тәжірибеде қолданған кезіндегі өлшем бірліктерін кеңейту арналған.

Басында, өндірістік басқару жүйесінің логикалық элементтері жөніндегі ілімге тоқталып өтейік. Өздерің білесіңдер, логика адамның ойлауы (дүние тануы) туралы ғылым. Оның ойлау қабілетін қарстыруға дейін сезім мүшелерімен танысуымыз керек сияқты. Адамның сезім мүшелерінің функциялары: көру, есту, иісті және дәмді сезу. Алдымен оның көру сезімін қарастырайық [3]. Әлемдегі болатын құбылыстарды, процесстерді және заттарды адамның көру қабілеті

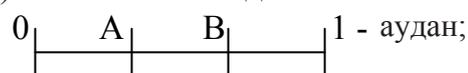
үш өлшемді сезінеді. Мысалы қандай да нәрсенің ұзындығы, ені және биіктігі келеді. Енді айтылатын ойдың негізі ретінде математикалық логика мен компьютер дүниесіндегі қолданылатын 0 және 1 сандар жиынтығын қарастырамыз. Сонымен адамның көзі көріп, сезінетін үш өлшемнен, біздің 2-лік саны өлшеміне өткендегі эквивалентін көрсетейік. Ол төмендегідей болады:

1) Бірінші өлшемі- $2^0=1$ 1-нүкте;

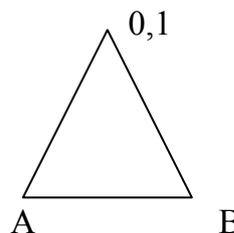
2) Екінші өлшемі- $2^1=2$



3) Үшінші өлшемді $2^2=4$



Немесе



Екілік өлшеміндегі адамның көру бейнесі
1- сурет

Бұл өлшемнің сандық және геометриялық мағынасы белгілі болғаннан

кейін, оның дәл және дәл емес логика терминдері арқылы айтылатын мағынасын көрсетейік:

1) бірінші өлшем 1-Иә

2) екінші өлшем 1-иә, 0-жоқ

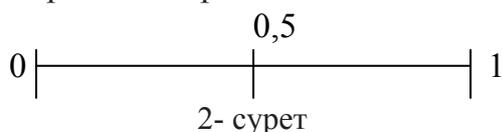
3) үшінші өлшем 1-иә, 0-жоқ, А- мүмкіндігі азырақ, В- мүмкіндігі көбірек.

Жоғарыда көрсетілген бірінші және екінші өлшемде қолданылатын фигуралардың шеткі нүктелерінің мағынасы математикалық логика теориясында анықталған. Біздің бұл екі өлшем жөнінде ескеретін жағдайымыз төмендегідей:

А) өлшемді адамның көру сезімімен байланыстыру;

Б) ақпарат дайындаушы негізгі құрал ретінде компьютерді (2-лік сандар жүйесі-0,1) қолдану;

В) адам түсінетін өлшемнің негізі ретінде арабтың 1 санын бекіту. Мысалы: адам көрмейтін нүкте-0, ал көрінетіні- 1; екі шеткі нүктелері 0 және 1-мен сызықтықтың да ұзындығы 1-ге тең болады. Ал , соңғы кезде пайда болған дәл емес логика ғылымы 0 мен 1 –дің арасында орналасқан мүмкіндік ұғымының мәнін қолдана бастады. Оған дейінгі белгілі болған екі жағдайлы құбылыстың тең мүмкіндік мағынасы $P=0,5$ еді. Оның геометриялық көрінісі



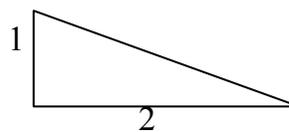
Енді үшінші өлшемді қарастырайық, ондағы белгісіз болып тұрған А мен В нүктесінің мәндері. Бұл А мен В нүктелерінің сандық мәнін анықтау үшін, соңғы 10 жылда ізденіп тапқаным хакім Ақжан әл-Машани еңбектері еді. Бұл шешімге, Ақжан ағамыздың негізгі ғылыми еңбектерін зерттеп, ілімдерін түсінгеннен кейін ғана келдік. Өздеріңе алдында көрсетілгендей өлшемнің геометриялық (тіпті физикалық та деуге болады) негізгі аудан болып табылады.

Ақжан Әл-Машани / 2 /, өз еңбектерінде оны Эль-Фараби саны (0,618) деп атаған. Оның екінші дәрежесі- 0,382, ал екеуінің қосындысы 1-ге тең болады. Бұл көрсетілген сандардың мағынасын шығыс мәдениеті мен ғылымның (геометрия) дінінің (ислам) негізінде дәлелденген. Ал біздің осы сандарды А және В нүктелерінің өлшемі ретінде қабылдау себебіміз, егер бірінші (нүкте) және екінші (сызық ұзындығы) өлшемінің негізін 1 деген араб саны құраса онда үшінші көру сеземінің өлшемінде сол болуы тиіс еді. Немесе үшінші көру сезімі өлшеміне қойылатын талап төмендегідей:

1) аудан құрастыратын фигура- үшкіл, оның ауданы тең болуы керек 1-ге

2) табылған екі санның қосындысында тең болу керек 1-ге.

Осы қойылған талапқа сәйкес үшкіл төмендегідей:



3 - сурет

Оның ауданы тең 1-ге, ал 0,618 және 0,382 сандары осы үшкілдің белгілі геометриялық қасиеттеріне байланысты анықталған. Енді, мағынасы түсіндіріліп, дәлелденіп қабылданған А және В нүктелерінің сандық мәнінің арқасында, басқару жүйесінде дәл логикамен бірге дәл емес логиканы практикалық істерге қолдануға есік ашылды ғой деп ойлаймыз.

Әдебиеттер тізімі

1. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений.- М.: Мир, 1976.-165 с.
2. Машанов А. Әл-Фараби және Абай.- Алматы: Қазақстан, 1994.-192 б.
3. Иманғалиев Ш.И. Ішкі істер органдарындағы жаңа ақпарат технологиясы (Лекциялар жинағы).- Алматы: ЖШС «МерСал», 2004.-40 б.

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ВЕРОЯТНОСТИ ПОТЕРИ КАДРОВ В БУФЕРЕ КОММУТАТОРА ВТОРОГО УРОВНЯ С УЧЕТОМ ФРАКТАЛЬНОСТИ ТРАФИКА

Мирзакулова Шарафат Абдурахимовна – старший преподаватель кафедры "Автоматическая электросвязь" Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы.

Камалов Ильяс Серикович – системный администратор каналообразующего оборудования Кар-Тел, магистрант Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы.

Самоподобияны санай отырып, классикалық телетрафика теориясын қолдану кезіндегі келіп түсетін мәліметтер трафигінен 2 деңгейдегі коммутатордың буферіндегі кадрдың жоюлуының ықтымалдылығын талдау.

Анализ вероятности потерь кадров в буфере коммутатора 2 уровня от поступающего трафика данных при применении классической теории телетрафика и с учетом самоподобия.

Analysis of the probability of frame loss in layer 2 switch depending on incoming data traffic, based on the classic teletraffic theory and subject to self-similarity.

Коммутация по праву считается одной из самых популярных современных технологий. Одним из основных видов оборудования Ethernet сети являются коммутаторы. Современные коммутаторы вытесняют мосты и маршрутизаторы, оставляя за ними только организацию связи через глобальную сеть. Популярность коммутаторов связана, прежде всего с тем, что они позволяют за счет сегментации повысить производительность сети. Помимо разделения сети на мелкие сегменты, коммутаторы дают возможность создавать логические сети и легко перегруппировывать устройства в них, т.е. коммутаторы позволяют создавать виртуальные сети.

На производительность коммутатора оказывает непосредственное влияние размер буферной памяти. Буферная память используется для временного хранения кадров, в случае если их невозможно немедленно передать на выходной порт. Основное назначение буферной памяти заключается в сглаживании кратковре-

менных пиковых пульсаций трафика. Чем больше объем буферной памяти или буфера, тем ниже вероятность потери кадров при перегрузках.

Публикация работ американских исследователей W.Leland, M.Taqqu, W.Willinger и D.Wilson в 1993 году изменила существующие представления о процессах, происходящих в сетях с коммутацией пакетов. После исследования трафика в сети Ethernet корпорации Bellcore они обнаружили, что потоки в ней нельзя аппроксимировать простейшими, так как они имеют совершенно иную структуру, чем принято в классической теории телетрафика [1]. В частности, было установлено, что трафик такой сети обладает так называемым свойством самоподобия, то есть выглядит качественно одинаково при почти любых масштабах временной оси, имеет память (последствие), а также характеризуется высокой пачечностью. В результате теоретический расчет параметров системы распределения информации, предназна-

ченной для обработки такого трафика, по классическим формулам дает некорректные результаты, то есть анализ реального трафика данных в локальных сетях показал некорректность использования пуассоновских моделей для определения их вероятностно-временных характеристик. И методы расчета - пропускная способность сети, время доставки и т.п., основанные на марковских моделях, ведут к невозможности обеспечить требуемое качество обслуживания.

Тем более для локальных сетей, где встречаются значения коэффициента пульсации трафика в диапазоне 50 – 100. Важным параметром при определении качества обслуживания является вероятность потери кадров за счет переполнения буфера порта коммутатора.

Осуществим сравнительный анализ вероятности потерь кадров в коммутаторах 2 уровня в соответствии с классической теорией телетрафика и с учетом того, что для моделирования современного трафика передачи данных рекомендуется использовать самоподобные случайные процессы.

Коммутатор 2 уровня имеет 24 порта. Каждый порт коммутатора имеет буфер емкостью десятки-сотни кбайт, при этом создаются 4 очереди для обслуживания различных приложений. В зависимости от разновидностей коммутаторов длина очереди при перемещении кадра максимальной длины с тегом 1522 байта равна 8, 16.

Рассмотрим коммутатор как одноканальную систему массового обслуживания. Здесь в качестве канала обслуживания рассмотрим процессор, или устройство управления. Алгоритм работы процессора заключается в следующем:

- при поступлении кадра в какой-либо порт коммутатора процессор порта буферизует все байты кадра, чтобы прочитать адрес назначения и осуществить проверку кадра на то, что он не содержит ошибок;

- выполняется проверка кадра, вычисляется контрольная последовательность кадра;

- прочитав адрес назначения, процессор просматривает адресную таблицу;

- если кадр нужно передать на другой порт, то процессор обращается к коммутационной матрице и пытается установить в ней путь, связывающий его порт с портом, через который идет маршрут к адресу назначения;

- если же порт занят, то кадр полностью буферизуется процессором выходного порта;

- после освобождения выходного порта данные считываются с буфера на выходной порт в сеть.

Применяемая основная модель СМО М/М/1 предполагает, что время поступления заявок и время их обслуживания распределены по экспоненциальному закону.

$$P_{loss} = \frac{(1-\rho)}{1-\rho^{W+1}} \cdot \rho^W, \quad (1)$$

где $\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1$ - коэффициент загрузки канала обслуживания;

λ - интенсивность входного потока;

μ - интенсивность обслуживания выходного потока;

W - емкость буфера порта коммутатора, в кадрах.

На рисунке 1 представлены зависимости вероятности потерь от загрузки канала при различных длинах очереди (8, 16) в буфере порта коммутатора.

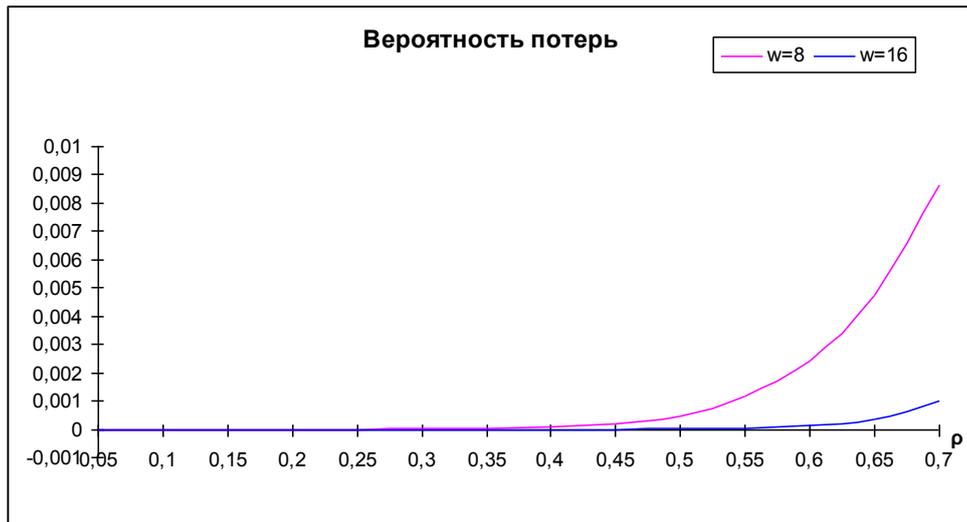


Рисунок 1 – Зависимость вероятности потерь кадров от загрузки системы при применении классической теории телетрафика

Рассмотрим трафик в пакетных сетях (распределение количества пакетов в единицу времени), описываемый самоподобным случайным процессом с параметром Херста H .

Значение параметра Херста лежит в пределах: $0,5 \leq H \leq 1$.

Параметр Херста определяет степень самоподобия процесса, или статистической инерцией процесса. Чем ближе этот параметр к единице, тем более ярко проявляются фрактальные свойства.

Если $H=0,5$, это свидетельствует об отсутствии самоподобия.

В [2] показано, что вероятность потерь кадров с учетом параметра самоподобия (показателя Херста) определяется:

$$P_{loss} = \frac{(1-\rho)}{1-\rho^{(W+1)^{2(1-H)}}} \cdot \rho^{W^{2(1-H)}} \quad (2)$$

Для проведения исследования были построены зависимости $P_{loss} = f(\rho)$ для значений $W = 8, 16$ с учетом значений показателя Херста, представленный на рисунке 2.



Рисунок 2 – Зависимость вероятности потерь кадров от загрузки с учетом значений показателя Херста

Вывод

Сравнительный анализ зависимостей вероятности потерь кадров от загрузки, показанных на рисунке 1 и рисунке 2, свидетельствует, что вероятность потерь кадров более существенна при поступающем трафике с самоподобным процессом.

Для уменьшения влияния фрактальности трафика необходимо увеличить

емкость буфера порта коммутатора 2 уровня.

Список литературы

1. Крылов В.В., Самохвалов С.С. Теория телетрафика и ее приложения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 288 с.
 2. Моделирование информационных систем. /Под ред. О.И. Шелухина.-М. - Радиотехника, 2005. – 368 с.
-

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ЗОНЫ ПОКРЫТИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Ануфриев Эльдар Григорьевич – магистр, ассистент кафедры "Радиотехника" Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Мақалада қала шартындағы есептеу программасын қолдану арқылы статистикалық және детерминирленген әдіспен радиоталқындардың таралатын жабу зонасына анықтама берілген және де берілген әдістерге анализ және синтез негізінде тәжірибелік деректермен самыстыру жүргізілген.

В статье произведено определение зоны покрытия распространения радиоволн статистическими и детерминированными методами в условиях города с использованием вычислительной программы и выполнено сравнение с экспериментальными данными, на основании чего дан анализ и синтез этих методов.

There is the definition of the coverage area of radio wave propagation by statistical and deterministic methods in urban environments using a computer program and compared with experimental data, based on which data analysis and synthesis of these methods in the article.

Известные модели распространения радиоволн на основе метода Хата, Эгли или Эдвардса и Дьюркина, используемые для предсказания зоны покрытия в городских условиях, не учитывают реальную городскую застройку, т.е. влияние зданий, расстояний между зданиями, дорог, микрорайонов с высокой концентрацией строений /1,2,3/. Эти модели имеют достаточную степень точности в условиях сельской местности, в то время как в городских условиях их точность не

удовлетворительна из-за неравномерности застройки.

Для операторов беспроводной связи очень важно определить зоны покрытия для отдельных микрорайонов или другой застройки, для которых условия распространения радиоволн существенно отличаются от статистических. Возникает необходимость в методике и в программном продукте, учитывающих особенности распространения радиоволн в отдельных секторах города.

Потери в районах с типичной городской застройкой (typical urban)/3/

$$L_{urban} = 69.55 + 26.16 \log_{10} f - 13.82 \log_{10} h_{BS} - a(h_{MS}) + (44.9 - 6.55 \log_{10} h_{BS}) \log_{10} R [\text{дБ}] \quad (1)$$

где f - несущая частота, МГц;
 h_{BS} и h_{MS} - высоты антенн базовой станции (БС) и абонентской станции (АС), м;
 $a(h_{MS})$ - поправочный коэффициент;

R - расстояние между БС и АС, км, (h_{MS}) зависит от типа местности, в которой действует система связи.

В сельской местности (rural)/3/:

$$L_{rural} = L_{urban} - 4.78(\log_{10} f)^2 + 18.33 \log_{10} f - 40.94 [\text{дБ}] \quad (2)$$

Выражение (1) учитывает потери в районах однородной среды во всех направлениях, что понижает точность при неравномерной застройке.

В то же время в соответствии с /4/ суммарные потери $W_{тр}$ на трассе складываются из трех компонентов:

$$W_{тр} = W_0 + W_{rd} + W_{md}, \quad (3)$$

где W_0 - затухание при распространении в свободном пространстве;

W_{rd} - затухание при дифракции от крыши ближайшего к АС здания;

W_{md} - затухание от множественной дифракции плоских волн, вызванной рядами зданий на трассе.

Однако (3) не может учесть потери в местах, где расстояние между ближайшими зданиями значительно и присутствует затухание от других объектов (например, деревья, заборы и т.д.).

Заменяя W_0 из (3) на величину L_{rural} из (2), получим

$$L_{urban} = L_{rural} + W_{rd} + W_{md}. \quad (4)$$

Важной частью формулы (4) является распространение радиоволн в сельской местности. Программа расчета зон покрытия распространения радиоволн может быть разработана из следующих положений, описанных ниже.

Для применения диаграммы направленности (ДН) антенны необходимо преобразовать систему координат таким образом, чтобы базис новой системы координат задавал вектор нормаль максимального излучения антенны. Это значит, что вектор нормаль максимального излучения антенны должен совпасть с одной из осей новой системы координат, а остальные две оси, как известно, ортогональны в трехмерном пространстве. Эти преобразования могут быть выпол-

нены с использованием известного алгоритма /5/.

Первым преобразованием (5) является перенос системы координат таким образом, что ее начало совпадает с местом расположения антенны:

$$\begin{aligned} X1 &= X - X_s, \\ Y1 &= Y - Y_s, \\ Z1 &= Z - Z_s. \end{aligned} \quad (5)$$

Вторым преобразованием (6) служит поворот по часовой стрелке в горизонтальной плоскости на угол максимального излучения (азимут).

$$\begin{bmatrix} X2 \\ Y2 \\ Z2 \end{bmatrix} = \Delta 1 * \begin{bmatrix} X1 \\ Y1 \\ Z1 \end{bmatrix}, \quad (6)$$

где

$$\Delta 1 = \begin{bmatrix} \cos(\text{azimuth}) & -\sin(\text{azimuth}) & 0 \\ \sin(\text{azimuth}) & \cos(\text{azimuth}) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}. \quad (7)$$

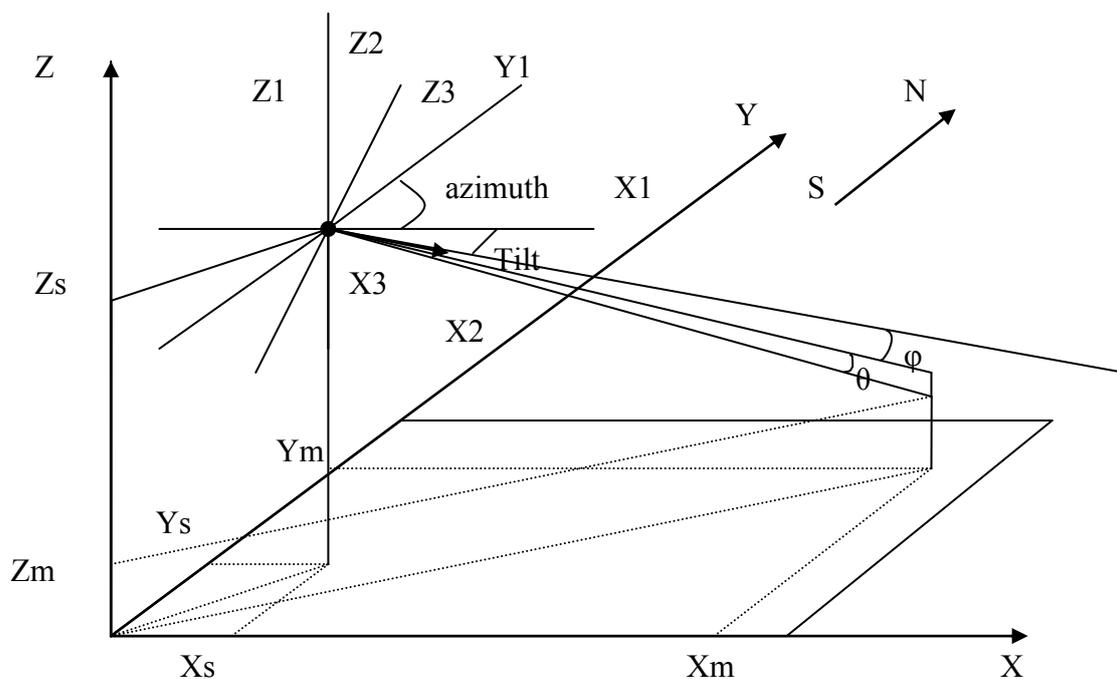
Третьим преобразованием (8) является поворот по часовой стрелке в вертикальной плоскости на угол максимального излучения (тильд).

$$\begin{bmatrix} X3 \\ Y3 \\ Z3 \end{bmatrix} = \Delta 2 * \begin{bmatrix} X2 \\ Y2 \\ Z2 \end{bmatrix}, \quad (8)$$

где

$$\Delta 2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(\text{tilt}) & -\sin(\text{tilt}) \\ 0 & \sin(\text{tilt}) & \cos(\text{tilt}) \end{bmatrix} \quad (9)$$

На рисунке 1 произведено данное преобразование.



X_s, Y_s, Z_s – координаты секторной антенны;
 θ – вертикальный угол места в новой системе координат;
 ϕ – горизонтальный угол места в новой системе координат;
 X_m, Y_m, Z_m – координаты мобильной станции.

Рисунок 1 – Преобразование системы координат

В соответствии с этими преобразованиями пространства и (4) разработана программа расчета зон покрытия в городской среде с учетом параметров отдельного микрорайона с использованием языка программирования MATLAB /6/. Блок-схема программы представлена на рисунке 2.

Для проверки корректности расчетов выполнен анализ распространения радиоволн в свободном пространстве для секторной антенны K730368 (характеристики представлены в /7/). Из рисунка 2 видно, что программа позволяет производить расчеты и в свободном про-

странстве. Секторная антенна выбрана из соображений проверки корректности преобразования пространства, т.к. у нее присутствует нормаль максимального излучения, в отличие от антенны с круговой ДН в горизонтальной плоскости.

Результаты расчета зоны покрытия в свободном пространстве представлены на рисунке 3, а в таблице 1 произведено их сравнение с теоретическими расчетами. Теоретический результат основан на обратноквадратичной зависимости уровня сигнала от расстояния для свободного пространства /4/.

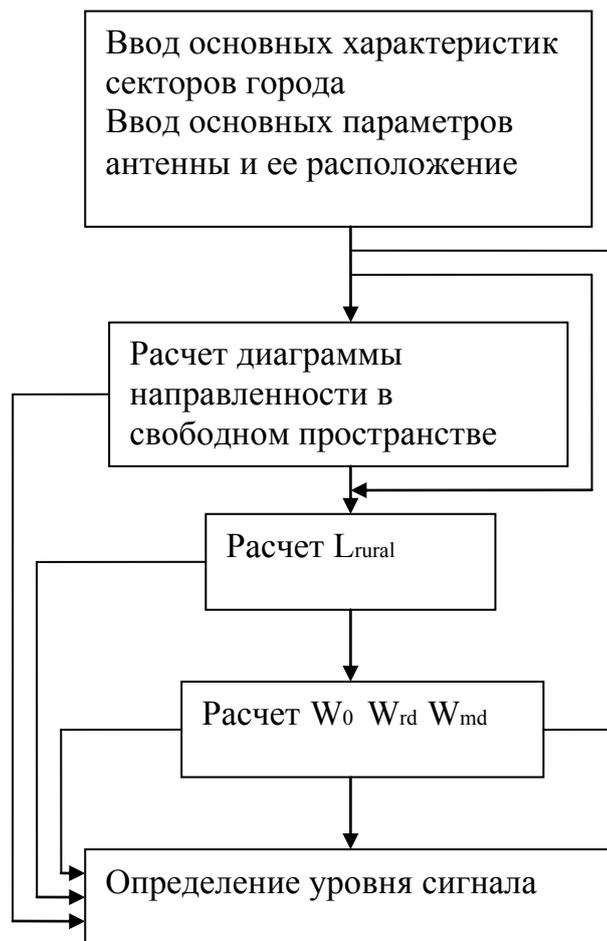


Рисунок 2 – Блок-схема программы расчета зон покрытия в городской среде

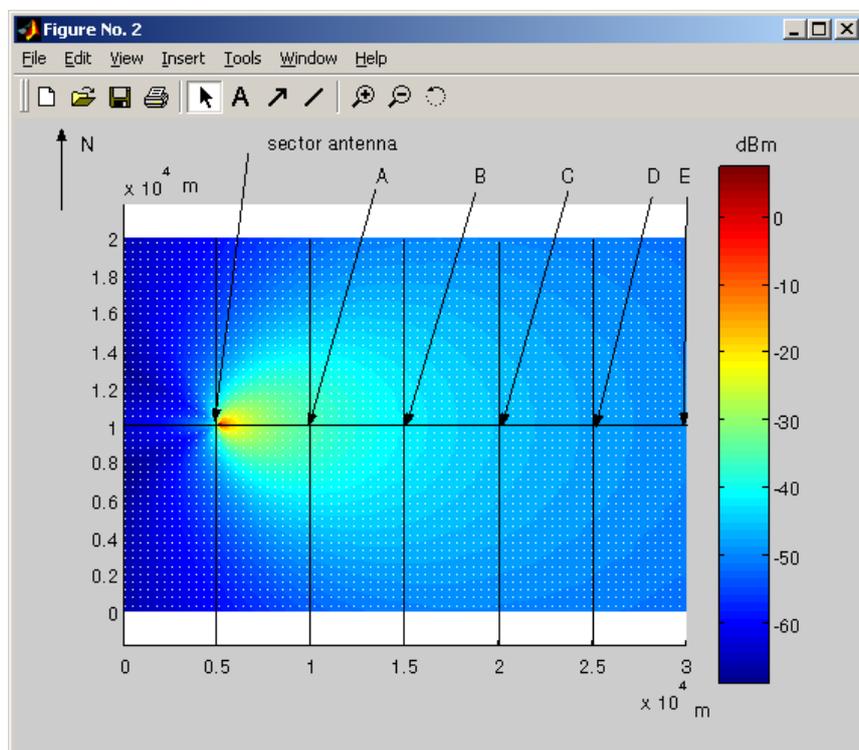


Рисунок 3 – Расчет зоны покрытия секторной антенны в свободном пространстве

Таблица 1 – Расчет зоны покрытия распространения радиоволн в свободном пространстве

Контрольная точка	A	B	C	D	E
Результат расчета мощности, дБм	-35.4276	-41.5359	-45.0870	-47.6004	-49.5473
Теоретический результат, дБм	-35.43	-41.54	-45.09	-47.6	49.55

Анализ свидетельствует, что программа осуществляет определение зон покрытия без ошибок.

Применяя программный продукт и вышеизложенную методику, определяем зону покрытия распространения радиоволн транкинговой связи NEXEDGE для города Астана и микрорайона X. Микрорайон представляет собой квадрат с длиной стороны 1400 м, средняя высота домов 60 метров, среднее расстояние между улицами 40 метров, передающая

антенна DS 8 /8/ с частотой 160 МГц и высотой подвеса 95 метров. Расчет зоны покрытия с учетом микрорайона X представлен на рисунке 4, из которого видно, что в зоне микрорайона X уровень сигнала по сравнению с сигналом в типичной городской застройке отличается от -95 дБм и составляет -102 дБм.

Сравним результат с экспериментальными исследованиями /9/, представленными на рисунке 5.

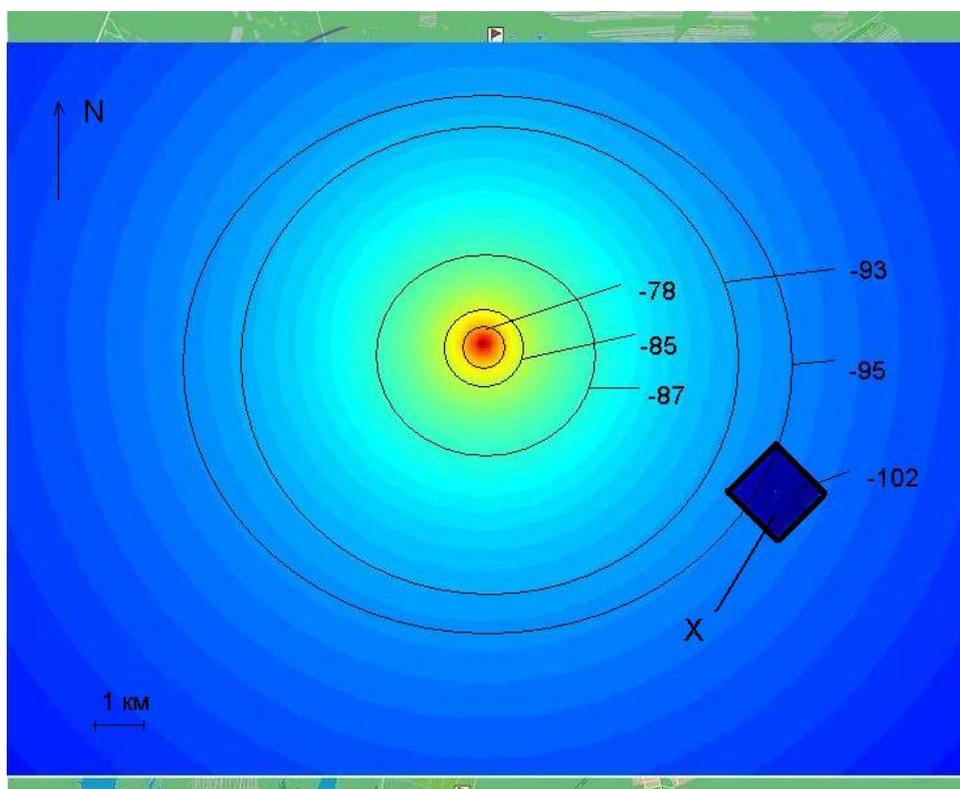


Рисунок 4 – Теоретическая зона покрытия транкинговой связи

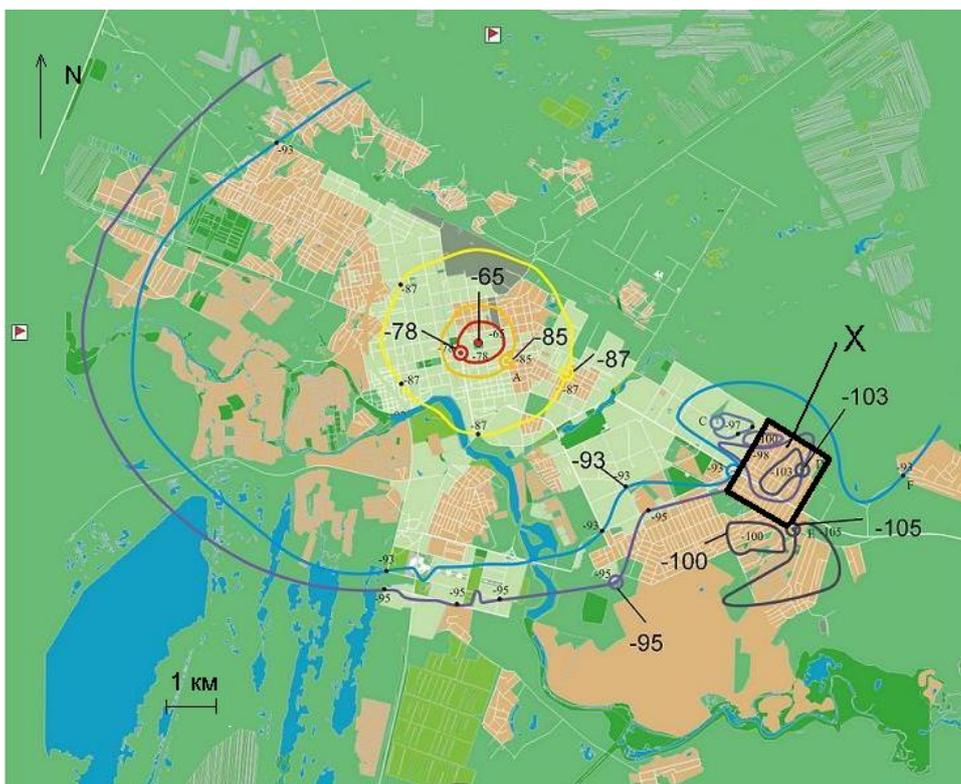


Рисунок 5 – Экспериментальная зона покрытия транкинговой связи

Из рисунка 5 видно, что уровень сигнала в микрорайоне X составляет -103 дБм. Результат расчета незначительно отличается от экспериментальных данных.

К особенностям данной программы можно отнести то, что нет необходимости в данных по каждому единичному строению, строительным материалам, очень точной трехмерной карты местности. Вместе с этим метод позволяет учитывать неоднородную застройку. Программа также позволяет вести расчет для нескольких антенн одновременно, работающих на различных частотах.

Список литературы

1. Бабков В.Ю., Вознюк М.А., Михайлов П. А. Сети мобильной связи. Частотно - территориальное планирование. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007.- 224 с.

2. Бузов А.Л., Казанский Л.С. Антенно-фидерные устройства базовых станций подвижной связи: основные требования и проблемы проектирования. – М: Мобильные системы, 1998.- 250 с.

3. Hata M. Radio link design of cellular land mobile communication system // IEEE Trans.-1992. VT-31, 1982, #1. P 25-31.

4. В.Ю.Бабков, М.А.Вознюк, В.И. Дмитриев. Системы мобильной связи Спб ГУТ. – СПб, 1999. – 331с.

5. Корн Г.А., Корн Т.М. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М 1973.- 831 с.

6. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 sp1/7.0 Simulink 5/6 в математике и моделировании.- М: Салон-Прес, 2005.- 575 с.

7. www.kathrein.com

8. www.radial.ru/catalog/antennas

9. Вестник Алматинского Института Энергетики и Связи № 4(7) 2009 г. с. 39-42

УДК 621.438.

**АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ
ПРОЕКТОВ ЭНЕРГОПРЕДПРИЯТИЙ**

Фурсов Виктор Григорьевич – докт. экон. наук, профессор экономики и финансов, АУЭС, г. Алматы

Бұл мақала энергетика саласындағы инновациялық жобалардың тиімділігін бағалаудағы қазіргі таңдағы жаңа тәсілдерді талдау қарастырылған. Негізінен жүйелік және кешендік менеджмент негізінде энергияны үнемдеу нанотехнологияларына тоқталған.

В статье анализируется современный подход к оценке экономической эффективности инновационных проектов в энергетике. Особое внимание уделено энергосберегающим нанотехнологиям с использованием системного менеджмента предприятий.

It is offered to investigate of size of the saved resources on volume of investment into technologies of power saving which has a nonlinear appearance.

Современный этап экономического и социального развития Казахстана характеризуется очевидным прогрессом во всех отраслях народного хозяйства, включая его реальный сектор и инфраструктуру. Важное место в этом позитивном процессе занимает инновационно-инвестиционная направленность, критерии и показатели которой имеют как универсальный характер, так и специфические, отраслевые особенности, что необходимо учитывать в процессе конкретного бизнес-планирования, производственного и финансового менеджмента предприятий [1]. Еще важнее то, что действующие критерии и показатели анализа и оценки эффективности инновационных решений необходимо уточнять и совершенствовать в рамках соответствующих научных изысканий, передового отечественного и зарубежного опыта в этом деле. При этом традиционные показатели и измерители эффективности инновационных проектов можно разделить на два основных класса: абсолютные показатели; относительные (интегральные) показатели. Первые

показатели характеризуют превышение доходов над расходами в денежной форме: прибыль кумулятивная, дисконтированная или не дисконтированная, маржинальный доход, себестоимость единицы товарной продукции и услуги, производительность труда, объем капложений (инвестиции) и другие.

Относительные показатели связаны с отнесением денежных потоков к инвестициям, сроком окупаемости капзатрат по альтернативным вариантам инновационных проектов, решений с учетом и без учета фактора времени, рентабельностью, внутренней нормой рентабельности и др. Разумеется, что инвесторов, кредиторов инвестпроектов интересует в первую очередь внутренняя норма рентабельности (IRR), т.е. доход за вычетом расходов, отнесенный к ставке дисконтирования и срок окупаемости (PP), т.е. период возврата вложенных финансовых средств, а также отношение заемных (привлекаемых) денежных ресурсов к собственным средствам инвесторов и кредиторов. Конкретно для АО - это отношение суммы долговых обязательств и

привилегированных акций к суммарной стоимости обыкновенных акций.

Финансово – экономический эффект можно определить, измерить тремя основными методами: простой, усложненной и с учетом фактора времени, учитывающего обесценение первоначальных инвестиций по причине инфляции, предпринимательских рисков, эндогенных и экзогенных факторов, других аномальных событий [2].

К простым методам относятся: коэффициент общей экономической эффективности; срок окупаемости; сравнительная экономическая эффективность. При этом конкретными формулами исчисления этих простых методов эффективности соответственно является: а) $\text{Э}=\text{П}:\text{К}$; б) $\text{T}=\text{К}:\text{П}$; в) $\text{Ср. эф}=\text{TЗ}:\&\text{пК}$. Усложненные методы применяются, учитывают расходы и доходы в русле инвестпроектов, учитывающие несопоставимость средств, затрат и результатов во времени, для чего в расчетах используется дисконтирование, т.е. применяются коэффициенты дисконтирования, позволяющие привести ожидаемые будущие денежные потоки, поступления и платежи к их текущей стоимости, в сопоставимый вид на сегодняшний день, для чего используются сложные проценты и специализированные данные, матрицы (2, 5). В частности, в таблице 1 приведены коэффициенты наращивания простых ставок ссудного процента с временными интервалами от 1 до 36-ти, в таблице 2 – коэффициенты дисконтирования для сложных ставок ссудного процента, в таблице 3 – коэффициенты наращивания ссудного процента с временным шагом от 1 до 60-ти, в таблице 4 – коэффициенты приведения соответствующих параметров аннуитета и компаундинга [5]. При этом аннуитет (финансовая рента) представляет собой поток денежных платежей между участниками, субъектами бизнес-процессов с равными промежутками времени (месяц, квартал, год). Примерами аннуитета могут быть погашение кредитов, отчис-

ления в пенсионные фонды и в госфонд социального страхования (5% из 11-ти в структуре социального налога), выплаты по ценным бумагам (облигационным займам) и др. Что же касается компаундинга, то это – рост во времени инновационных вложений в бизнес с целью реинвестирования получаемых по ним процентов. Владельцы этих процентов (кредиторы, инвесторы) не снимают эти наращиваемые проценты, а добавляют их к ранее вложенным средствам в соответствии с банковскими договорами или другими партнерскими соглашениями сторон.

Учет временного фактора анализируется по показателям: срок окупаемости; чистая текущая стоимость доходов; ставка доходности (рентабельности) проекта; внутренняя ставка доходности проекта; модифицированная ставка доходности и ставка доходности финансового рычага [2]. Все эти показатели определяются в пределах расчетного периода, продолжительность которого принимается с учетом требований инвесторов и кредиторов (а не нормативного коэффициента окупаемости, характерного для социализма), а также с учетом жизненного цикла предприятия, товара или услуги. При разработке и сравнительной оценке ряда вариантов проекта следует учитывать влияние изменения производственной программы, объемов продаж, цены на готовые товары и услуги, цены на ресурсные затраты, ориентир на постоянную норму дисконта (Е) по формуле:

$$a \frac{m}{T} = 1 - (1 + E)^T, \text{ где}$$

где am – коэффициент дисконтирования; E – постоянная норма дисконта (по таблице); T^{am} – норма шага расчета (месяц, квартал, год); T – горизонт расчета (год, два, пять лет).

Сравнение различных вариантов одного проекта в целях выбора наиболее выгодного для инвестиций определяется по показателям: чистый приведенный (дисконтированный) доход; чистая

приведенная (современная) стоимость; интегральный эффект (NPV); индекс доходности; индекс прибыльности; срок окупаемости (PP); внутренняя норма доходности, прибыли, рентабельности и возврата инвестиций [3].

Наряду с этими критериями и показателями, можно использовать интегральную эффективность затрат, точку безубыточности, капиталотдачу и др. Контроль над безубыточностью в расче-

тах эффективности инвестпроектов помогает держать в поле зрения границы устойчивого положения предприятия. Для этого важно определить исходную точку критического объема производства и реализации, в которой прибыль равна нулю, а объем продаж покрывает переменные и постоянные расходы, что можно проиллюстрировать рисунком 1 (в формате условного примера).



Рисунок 1- Критический объем производства

Отношение критического объема производства к цене за единицу конечного продукта дает натуральное выражение производственной программы предприятия, а маржинальный доход при этом представляет сумму прибыли и постоянных расходов.

Отмеченное выше в полной мере касается процедур анализа эффективности нанотехнологий, инвестиционного развития энергопредприятий с их одномоментным (минимальным) производственным циклом в работе, включая обновление технологических процессов и энергосберегающие мероприятия по минимизации прямых и косвенных энергопотерь.

При этом под прямыми потерями мы подразумеваем различные утечки энергоносителей и конечной продукции (нарушение герметичности паровых котлов, наличие щелей на стыках блоков жилых зданий, транспортные потери топлива и др.). К косвенным потерям следует относить потери из-за несовершенства технологических процессов, устаревшего оборудования, замену ламп накаливания на люминесцентные лампы, коммерческие потери, связанные с хищением э/энергии и тепла и т. д.

Поскольку для косвенных потерь невозможно установить нижнюю планку (для прямых потерь нижняя планка в

идеале равна нулю), то для анализа эффективности энергосберегающих мероприятий мы предлагаем рассматривать не потери, а сэкономленные энергоресурсы. При этом потери обратны пропорциональны к сэкономленным энергоресурсам.

Для определения эффективности мероприятий по снижению прямых и косвенных потерь целесообразно использовать критерии удельной экономии энергоресурсов на единицу инвестиций. Данный критерий позволяет оценивать и ранжировать все возможные энергосберегающие технологии по их экономическому эффекту. Кроме того, используя данный критерий, можно быстро оценить оптимальный объём инвестиций.

По данному критерию можно ввести три категории удельной экономии энергоресурсов на единицу инвестиций – высокая, средняя и низкая. В этом случае инвестиции будут выгодны до тех пор, пока они находятся в зоне высокой удельной экономии. Там, где кроме экономического, имеют значение экологический, социальный и другие эффекты, можно работать и в зоне средней удельной экономии. Кроме того, как показывают расчеты, часто инвестиции и в зоне средней удельной экономии являются достаточно выгодными с точки зрения общих критериев эффективности обычных инвестиционных проектов. Поэтому предлагаемый подход и критерии позволяют определить не только оптимальный объём инвестиций, с точки зрения максимума последующей прибыли, но и с точки зрения критериев оценки обычных инвестиционных проектов [4]. Иными словами, если объём инвестиций жёстко лимитирован, то целесообразно ограничиться инвестициями, лежащими только в зоне высокой удельной экономии. Если же ограничения не жёсткие, то целесообразно определить оптимальный с точки зрения доходности обычного инвестиционного проекта объём инвестиций в зоне средней удельной экономии. В на-

стоящее время при описании различных энергосберегающих технологий и методик расчёта их эффективности сами авторы нанотехнологий, консалтинговые и энергоаудиторские фирмы используют различные единицы измерения, которые могут по определённым методикам пересчитываться друг в друга.

Наиболее часто в качестве единиц измерения сэкономленных энергоресурсов используется: тыс. куб. м. газа; тыс. т. определенного топлива; тыс. кВт/час; ГДж/год; Гкал/год; тыс. т.у.т. (тысячи тонн условного топлива). В официальных отчетах и целевых программах в качестве сэкономленных ресурсов обычно используются тыс. т.у.т. Далее эти величины измерения переводятся в финансовые величины по соответствующим стоимостным показателям. Для того чтобы иметь возможность сравнивать различные энергосберегающие технологии и различные методики расчета их эффективности, необходимо привести все сравниваемые показатели к одинаковым единицам измерения, что, в конечном счёте, даёт возможность сравнивать затраченные и сэкономленные финансовые средства. Исследования показали, что зависимость величины сэкономленных ресурсов от объёма инвестиций в энергосберегающие технологии имеет нелинейный вид и характеризуется наличием трёх участков, на которых график, отображающий эту зависимость, ведёт себя по-разному (см. рисунок 2). На участке до точки 1 (после некоторого порогового значения инвестиций) кривая растёт быстро.

Этот участок характеризуется тем, что соотношение стоимости сэкономленных ресурсов к величине инвестиций больше единицы. Если соблюдать математическую точность, то первая производная рассматриваемой функции на этом участке больше единицы.

В точке 1, которую называют точкой перегиба, соотношение равно единице. Если соблюдать математическую точность, то первая производная рассматри-

ваемой функции в данной точке равна единице. За точкой 1 темп роста функции замедляется, и за точкой 2, которую называют точкой изгиба, темп роста становится незначительным. Такое поведение зависимости сэкономленных ресурсов от объёма инвестиций хорошо иллюстрирует следующий пример. Предположим, мы имеем пять различных энергосберегающих технологий, которые имеют одинаковый эффект, например, 20% экономии от первоначальных затрат и для реализации которых необходим одинаковый объём инвестиций. Это могут быть, например, такие мероприятия:

- внедрение технологии деаэрации для удаления агрессивных газов из воды в котельных;
- замена теплоизоляции на трубах при транспортировке тепла от котельной к потребителям;
- модернизация бойлерных, магистральных и внутридомовых трубопроводов горячей и холодной воды, устраняющей образование накипи в трубах;
- монтаж теплоизоляционных блоков (ограждений) на стенах домов потребителей тепла;
- нанесение теплоотражающих плёночных покрытий на стёклах домов.

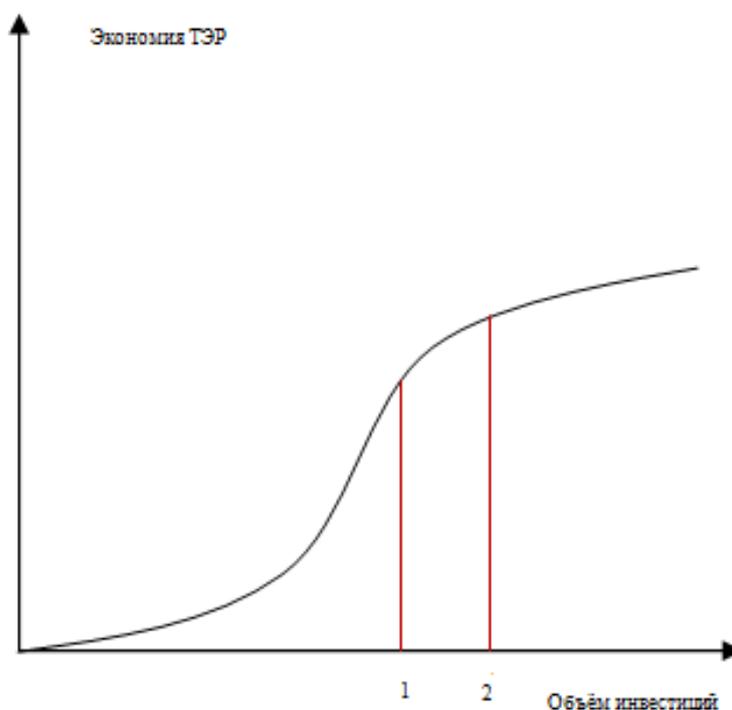


Рисунок 2- Зависимость сэкономленных ресурсов от объёма инвестиций в энергосберегающие технологии

Подобные рассуждения и примеры можно представить в обобщенном виде данными таблицы 1 (пример условный).

Таблица 1- Расчет экономии от внедрения энергосберегающих технологий

Энергосберегающая технология	Нет	1	2	3	4	5
Объём сэкономленных ресурсов, %	0	20	20	20	20	20
Объём затраченных ресурсов, тыс. т.у.т.	100	80	64	51,2	40,96	32,76
Объём сэкономленных ресурсов, тыс. т.у.т.	0	20	16	12,8	10,24	8,20

Как видно из таблицы 1, в результате внедрения этих технологий каждая последующая технология уменьшает абсолютное значение сэкономленных энергоресурсов так, что последняя в нашем ряду – пятая технология в абсолютных величинах почти в 2,5 раза меньше первой, хотя их относительная эффективность к первоначальному расходу энергоресурсов одинакова.

Детализация финансово-экономических расчетов в формате (см. рисунок 1 и таблицу 2) показывает, что выгода и окупаемость инвестиционных затрат в энергетике может контролироваться по каждому мероприятию в области внедрения нанотехнологий. В этой связи можно привести ещё один пример (условный), представленный таблицей 2. К числу нововведений и мер для энергопредприятий РК актуальными, к при-

меру, являются: модернизация низковольтных устройств управления, защиты, сигнализации и АСУТП для ТЭС серии ЯИ-1400, что гарантирует защиту от перегрузок и токов короткого замыкания электрооборудования; внедрение коммутационной и защитной аппаратуры – контакторов, тепловых реле, автоматических выключателей, рубильников, предохранителей и изоляторов – от известной китайской фирмы GNG; внедрение вихревых фильтров механической очистки технической воды в системе водоснабжения и теплоснабжения – от казахстанской компании «РемГидроСервис»; модернизация и реконструкция блочно-конденсаторов 220/110/35/10/6 кВ – от Усть-Каменогорского конденсаторного завода, а также модернизация распределительных пунктов 10 кВ, низковольтных панелей ЩО-70, ЩС и шкафов управления техпроцессами.

Таблица 2- Результаты мероприятий, ноу-хау по реализации энергосберегающих технологий

Показатели	Перечень мероприятий ноу-хау							
	-	1	2	3	4	5	6	7
1. Объем сэкономленных ресурсов, %	0	25	20	20	20	20	20	20
2. Объем израсходованных ресурсов, %	100	75	60	48	38	31	25	20
3. Объем сэкономленных ресурсов, тыс. т.у.т. за 1 год	0	25	40	52	62	69	75	80
4. Объем сэкономленных ресурсов, тыс. т.у.т. за 2 год	0	50	80	104	123	139	151	161
5. Объем сэкономленных ресурсов, тыс. т.у.т. за 3 год	0	75	120	156	185	208	226	241
6. Объем сэкономленных ресурсов, тыс. т.у.т. за 4 год	0	100	160	208	246	277	302	321
7. Объем сэкономленных ресурсов, тыс. т.у.т. за 5 год	0	125	200	260	308	348	387	402
8. Объем инвестиций, мин. тенге	0	10	20	30	40	50	60	75

Особого внимания при этом заслуживает форсированное применение энергосберегающих ламп освещения, кото-

рые экономят до 80% энергии и в 8 раз превышают срок службы по сравнению с лампами накаливания. Подобное ноу-хау

сегодня освоено в кампании ТОО «Инержи – Тараз» в РК, здесь же осваивается производство светодиодных ламп, которые в два раза меньше потребляют электричества по сравнению с люминесцентными лампами, срок службы которых в десять раз больше по сравнению с лампами Томаса Эдисона и т.д.

Данные таблицы 2, в частности, показывают, что наиболее эффективными являются инвестиции в технологии с первой по четвертую позиции, а менее эффективной – в пятую технологию. Расчеты также показывают, что если в рамках конкретного комплекса мероприятий внедряются друг за другом несколько различных энергосберегающих технологий разной эффективности, то финансовые показатели (срок окупаемости, NPV, IRR и др.) такого инвестиционного проекта в итоге зависят от того, в каком порядке эти технологии внедряются [5].

Приведенные примеры и расчеты по анализу и оценке эффективности инновационных проектов свидетельствуют об

универсальности их применения, в том числе на предприятиях электроэнергетики и теплоэнергетики с необходимыми уточнениями и корректировками соответствующих исходных данных (6).

Список литературы

1. Методические рекомендации к определению экономической эффективности и привлекательности инвестиций (оценка инвестиционных проектов). Алматы: Экономика, 2009, -63 с.
 2. В.Г. Фурсов. Финансовый менеджмент. Москва.: МАИ, 2010, -205 с.
 3. Мустафин М.А. Инновационный проект. Алматы.: ЛЕМ, 2009-230 с.
 4. И.Б. Башмаков. Практическое руководство по повышению энергоэффективности. Москва: МГТУ, 2008, -28 с.
 5. В.Г. Фурсов. Антикризисное управление и финансовое оздоровление предприятий. Москва: МАИ, 2011,-135 с.
 6. [http:// www.zakon.kz/174972](http://www.zakon.kz/174972)
-

ҚЫЗЫЛОРДА ӨНІРІНДЕГІ ТЕХНОГЕНДІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ АРҚЫЛЫ ТАЗА ӨНІМ АЛУ ЖОЛДАРЫ

Таңжарықов Панабек Әбсатұлы – техн. ғылым. канд., «Ақмешіт» Гуманитарлық –техникалық институтының профессоры, Қызылорда қ.

Жүргізілген ғылыми зерттеулер нәтижесінде Қызылорда өңіріндегі техногенді қалдықтарды қайта өңдеу негізінде, жаңа өнімдер алу жолдары көрсетілген.

На основе проведенных исследований показаны пути решения утилизации техногенных отходов Кызылординского региона.

On The basis of the spent researches it is shown a way of the decision of recycling of a technogenic waste of Kyzylordinsky region .

Қазақстанда жылына мыңдаған тонна өндірістік және ауыл шаруашылығының қалдықтары пайда болады. Бұл қалдықтар топырақты, су көздерін ластап, әртүрлі аурулардың таралуына ықпал жасап, қоршаған ортаға қауіп төндіруде.

Сондықтан осы қалдықтарды пайдаға жарату халық шаруашылығының аса маңызды проблемаларының бірі болып табылады. Бұл проблеманы шешу экологияны ғана жақсартып қоймайды. Ол көптеген өндірістік және ауыл шаруашылық мәселелерінің дамуына үлесін қосады. Сол себепті шынайы экологиялық таза және экономикалық тиімді технологияны пайдалану, экологиялық мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Ауыл шаруашылығын жүргізудегі дүниежүзілік тәжірибе, минералдық тыңайтқыштардың топырақ өнімділігін жоғарылатып, ауыл шаруашылық өнімдерін молайтуға көп септігін тигізетінін көрсетіп отыр.

Сарапшылар мәліметтері бойынша, соңғы жылдары ауыл шаруашылығы өнімдеріне минералдық тыңайтқыштарды пайдалану, күрт азайып, осы себепке байланысты күріш өнімділігі нашаралап, дән сапасы төмендеп кетті. Тыңайтқыштардың жетімсіздігі топырақтың құнарлылығын дағдарысқа алып келеді.

Ғылыми және іс жүзіндегі тәжірибе көрсеткендей, ауыл шаруашылығы өнімділігінің жоғарғы көрсеткішіне жету үшін, топырақтың өңдеу көрсеткіші мен дәрежесін қажетті деңгейге жеткізу қажет.

Соңғы жылдары ғалымдар минералдық тыңайтқыштарды азайтып, жер өңдеудің биологиялық тәсіліне көшуді ұсынуда. Бұл сұрақты шешуде негізгі рольді егіндік жерлер мен органикалық тыңайтқыштар атқарады. Сондықтан, өсімдік тектес тыңайтқыштарды, мысалға күріш қауызын пайдалану, күріш өнімділігін арттыруға ғана емес, күріштік алқаптардың агрофизикалық қасиеттерінің де жақсаруына септігін тигізеді.

Күріш қауызы күріш дәнін қорғауға арналған, табиғи жағдайда пайда болған кремнеорганикалық қоспалардан тұрады. Құрамындағы кремний 15-18 % жетсе, ал органикалық бөлігі 85% құрайды. Күріш қауызы ауыл шаруашылығының жыл сайын қайталанып тұратын көп тонналы қалдығына жатады. Күріш тазалайтын завод айналасында жиналып қалатын осы қалдықтар айнала ұшып қоршаған ортаны ластайды.

Күріш қауызының өзіне тән ерекшелігі, оның органикалық бөлігі 40-50% -ға дейін клетчатка және азот-

сыз экстрактивті заттардан тұрады, олар мықты лигнинцеллюлозды комплекске біріккен. Қауыз клетчаткасы тізбекті полимерлерге жатады, ал оның алып молекулаларының формасы жіп тәрізді, крахмал-глобулярлы полимерге жатады, оның молекуласының формасы көлемді үш өлшем бөліктер тәрізді.

Сонымен қатар Қызылорда облысында аталған күріш қалдықтарымен қатар төменгі сортты фосфоритті рудалар бар. Күріш қауызы мен төменгі сортты фосфориттерді минералды тыңайтқыштар ретінде бірге қолданса, облыстағы минералдық тыңайтқыштың жетіспеушілік проблемасын жоюға толық мүмкіншілік болады. Үлкен көлемдегі қалдықтар мен жергілікті руданы ауыл шаруашылығында тиімді пайдалану Арал регионындағы экономикалық жағдайды ғана емес, экологиялық проблемаларды да шешуде де көп көмегін тигізеді.

Бұл бағытта айтуға тұратын мәселе, өсімдік қалдықтарын (күріш сабаны мен қауызы) және де мал шаруашылығы қалдықтарын (мүйізді ірі қара көндері), құс шаруашылығы қалдықтарын (тауық қиы) мен мұнай қалдықтарын қайта өңдеп биотыңайтқыш (биокомпост) жасап шығаруға болады. Биотыңайтқыштар алу және пайдалану ауыл шаруашылығы экологизациясының алдына қойған міндеттеріне бірнеше себептер бойынша сәйкес келеді: минералдық тыңайтқыштар пайдаланудың көлемін азайтады, егін шаруашылығының өнімдерін арттырады және де ауыл шаруашылық өнімдерінің құрамындағы нитраттарды азайтады.

Осындай минералды тыңайтқыштар жетпей жатқан кезде, тауық қиынан алынған биокомпост, ауыл шаруашылығын арзан және жоғары сапалы тыңайтқыштармен қамтамасыз етеді. Тауық қиын, органоминералды тыңайтқыштарды алу үшін пайдалану, ауыл шаруашылығы экологизациясы проблемаларын іс жүзінде шешудің, нақты мысалдарының бірі болып табылады.

Тауық қиымен күріш қауызын оңтайлы пайдалану, ластанған алаңдарды тазалаумен қатар, топырақтың құнарлылығын арттырады және де жер ресурстарын биорекультивациялау арқылы ауыл шаруашылығы егіншілігінің өнімділігін жоғарылатады. Сонымен қатар биотыңайтқыштарды пайдалану минералды фосфаттардың тиімді қабылдануына және атмосфералық азоттағы нитраттардың синтезіне қолайлы жағдай жасайды. Бұл минералды тыңайтқыштарды пайдалану мөлшерін азайтады немесе олардың әсер ету уақытын ұзартады.

Қазіргі уақытта осындай жолмен жасалған биотехнологияны қолданып мал және құс шаруашылығының қалдықтарын микробиологиялық өңдеп, дәстүрлі емес әртүлі өнімдер алуда. Бұл мал және құс шаруашылығы бар өндірістік аудандарды экологиялық таза аумаққа айналдыруда және әртүрлі биоөнімдер шығаратын кәсіпорындар салуға мүмкіндік береді.

Ұсынылып отырған жұмыста, «Ай-Дан Аққұс» АҚ қоғамының техногендік қалдықтарынан биокомпост жасап алынған биотыңайтқыштарды пайдаланып, экологиялық таза күріш өнімдерін өсіру жобасын жасап өндіріске енгізу қарастырылған. Бұл жерде техногенді қалдықтар үшін күріш қауызы мен тауық қиы алынды, ал биокомпост жасау үшін топырақтағы целлюлоза қиратқыш аэробтық және анаэробтық микроорганизмдер пайдаланылды.

Арал аймағы, Қазақстанның басқа да мұнай өндіруші аймақтары сияқты құрлықта да, су да төгілген мұнайды залалсыздандыру ісіне өте зәру. Қызылорда облысында мұнай өнімдері құбыр арқылы және темір жол цистерналарымен де тасымалданады. Өндіру және тасымалдау негізінде мұнай өнімдері жерге төгіледі, осыған байланысты, төгілген мұнайды залалсыздандыру үшін сенімді әдістерді іздестіру қажет.

Төгілген мұнайды залалсыздандырудың сенімді әдістерінің бірі, жер бетіне төгілген мұнайды өсімдіктерден жасалған сорбенттермен жинап алу. Бұл істе бағасы төмен, әртүрлі қалдықтар кеңінен пайдаланылады. Төгілген мұнайды жинау және залалсыздандыру үшін мұнай сорбенті ретінде біз өсімдік қалдықтарын пайдаландық. Біздің мұнай өндіретін аймақ үшін оңай табылатын және арзан өсімдік қалдығы бұл күріш қауызы, оның жыл сайын түсетін көлемі 60 мың тоннаны құрайды. Сондықтан, мұнай өнімдерінен топырақтың өздігінен тазару процесін реттеуші ретінде күріш қауызын пайдалану орынды болады. Бұл үшін өнімнің 2 түрі сыналады: біріншісі – күріш қауызын басқа заттармен қосып пайдалану (көң, жабайы өсімдіктер тұқымы және т.б.); екіншісі – күріш қауызы негізіндегі биокомпост.

Топырақтағы мұнай өнімдерін ыдырату бойынша зертханалық тәжірибелер құмкөл кен орындағы мұнай мен ластанған жерлерден алынған сынама материалдарымен жүргізілді.

Қызылорда облысындағы техногенді қалдықтардың мол мөлшерінің тағы біріне мұнай қалдықтары жатады. Жыл сайын жинақталған қауіпті мұнай қалдықтарының көлемі жер ресурстарын ұзақ мерзімге (ондаған жылдар бойы) пайдаланудан тыс қалуына әкеліп соғады. Мұнай қалдықтары табиғи ортаның барлық компоненттеріне (жер бетіндегі және жер асты сулары, топырақ-өсімдік жамылғысы, атмосфералық ауаға және тірі ағзалар) кері әсерін тигізеді.

Осы уақытқа дейін көптеген мұнай өндіруші кен орындарында түзілген мұнай шламдары мен қалдықтарын жою, арнайы көму орындарында сақтау шаралары арқылы ғана жүзеге асырылып келеді. Бұл, уақытша іс-шара болып табылады.

Осы мәселелерді түбегейлі зерттеп, сараптай отырып, мұнай қалдықтарын қайта өңдеу арқылы тиімді пайдалану әдістерін қарастыруымыз қажет.

Бұл, біріншіден - қоршаған ортаға техногенді әсерді азайтады, екіншіден – қалдықтарды сақтауға төленетін төлем мөлшерін азайтады, үшіншіден – қайта өңдеуден алынған өнімді әрі қарай өндірісте, халық шаруашылығында қолданып, пайда табуға болады.

Қазіргі уақытта мұнай өндіруші кен орындарында түзілген мұнай қалдықтарын екінші шикізат көзі ретінде пайдаға асыру мәселесі түбегейлі шешілді деп айтуға болмайды.

Жүргізілген зерттеу жұмыстары негізінде, құрамында парафин мөлшері жоғары, мұнай кен орындарындағы түзілген қалдықтарды пайдаға жарату мәселелерін шешуге арналды және ол ерекше ғылыми ізденіс туғызды.

Ғылыми зерттеулер мен тәжірибелік сынақтардың негізінде, Құмкөл кен орнының жоғары парафинді мұнайы жол құрылысын салуға жарайтыны дәлелденді.

Топырақты парафинді мұнай араластырылған гравийлермен және щебеньдермен беріктендіру асфальтобетондық физико-механикалық қасиеттерінің артатынын және жолдың мұнай минералдық бетінің пайда болуын жылдамдататынын көрсетті.

Парафинді мұнай қалдықтарының тұтқырлығы, битумға қарағанда айтарлықтай кіші болғандықтан, топырақты өндген кезде ол жеке агрегаттарды сіңіре отырып, олармен араласып жақсы тартады. Мұнай араласқан топырақтың сіңіру қасиеті, битумға қарағанда жоғары болады. Топырақты парафинді мұнай қалдығымен өндегенде жоғары гидрофобтық сақталады, бірақ битумға қарағанда тұтқырлығы аз болғандықтан, механикалық беріктігі төмендеу болады.

Зерттеулердің нәтижесінде, жол құрылысына пайдаланатын мұнай қалдықтарының қасиеттерін [асфальтті-шайырлы парафин шөгінділерінің (АШПШ) тұтқырлығын және мұнайлы топырақтың беріктігін] жақсарту үшін

әк тас және цемент тәрізді активті заттарды қосу қажет. Күн әсерінен жеңіл фракциялардың ұшып кетуіне де байланысты АШПШ тұтқырлығы ұлғаяды.

Жоғарыда айтылғандай техногенді мұнай қалдықтарын экологиялық технология бағыттарының негізгісі болып мұнай кәсіпорындарының жолдары мен алаңшаларының құрылысы болып саналады. Бұл мұнай кәсіпорындарындағы апаттан пайда болған өнімдерді қайта кәдеге жаратып қана қоймай, қажетті құрылыстарды тездетуге ықпал жасайды. Активті заттар (әктас және цемент) қосылған мұнай кәсіпорындарындағы мұнай қалдықтарынан жасалған асфальт-бетонды қоспаладың беріктігі 11% дейін көтеріледі.

Олар:

- уақытша автомобиль жолдарының бетін жабуға;
- қатты жол жабындары құрылысында аязға берік қабаттарын салу кезінде;
- цементті және асфальт-бетонды төменгі қабаттарын салу кезінде пайдаланады.

Әк тас пен цементтің бейорганикалық қосындыларынан коагуляциялық кристалды құрылымы пайда болады да топырақ-мұнай жүйесіндегі АШПШ байланыстырылып, алынған материалдың беріктігін арттырады.

Жол қабаттары мен жабындарын салу үшін техногенді мұнай топырағын пайдаланып жасалған әдістер мен технологиялар қоршаған ортаның экологиялық қауіпсіздігін сақтайды. Бұл процесс барысында арнайы техниканың қажеті жоқ, ол үшін күнделікті пайдаланып жүрген машиналар мен механизмдер жеткілікті.

Мұнайшламдары, органикалық байланыстырушы ретінде гидроизоляциялық материалдар дайындауда кеңінен орын алды. Дәстүрлі жағдайда гидроизоляциялық материалдардың гидрофобты компоненті ретінде битум пайдаланылады. Зерттеулер бойынша тауарлы битумды мұнай қалдықтарымен

ауыстыру қарастырылды. Мұнай қалдықтарын пайдаланып, битум шығынын азайтып қана қоймай, жоғары физико-механикалық қасиеті бар материал алуға да болады. Мұнай қалдықтарымен жұмыс жүргізу барысындағы мәселелердің ішіндегі ең бастысы, оларды пайдаға асыру және заласыздандырудың тиімді схемасын таңдау болып табылады.

Техногенді АШПШ пайдаға асырудың технологиясы табу үшін жасалған экспериментальді-теориялық кешенді зерттеулер, бұл қалдықты гидроизоляциялық материал алу үшін шикізат көзі ретінде қарауға болатынына мүмкіндік берді. Ұсынылған әдістерге қалдықтың осы түрін пайдаға асырудың технологиялық артықшылықтары табылды.

Ұсынылған техникалық шешімдерді іске асыру эколого-экономикалық жағынан тиімді, себебі АШПШ өндеуге ұсынылған технологиялар салдарынан екінші рет қалдықтарды түзілмейді және жаңа өнім алуға толық мүмкіндік береді.

Ғылыми зерттеулер қорытындысында жасалған АШПШ пайдаға асыру технологиясын өндірісте пайдалану, орта есеппен мұнай өндіруші кәсіпорынның және объектілеріндегі қатты қалдықтарды орналастыруды 30 пайызға азайтады. Мұнай қалдықтарымен жұмыс барысында экологиялық қауіпсіздікті арттырады.

Зерттеу бағдарламасында әлемдік кәсіптік тәжірибеде қалдықтардың осы түрін пайдаға асыру бағыттары сарапталды және болашағы бар техникалық шешімдерді тиімді түрде жүзеге асыру шаралары қарастырылды.

Жергілікті мұнай кен орындарында жинақталып қалған мұнай қалдықтарын (АШПШ) тиімді пайдаланудың белгілі әдістерін талдай отырып, брикеттелген отын алудың технологиясын жасау барысында, АШПШ-ін байланыстырғыш материал ретінде пайдалану көзделіп отыр.

Брикетті отын пайдалану мақсатына қарай, тұрмыстық және өнеркәсіптік болып бөлінеді. Өнеркәсіптік брикеттерді – жылу сақтағыш және гидроокшаулағыш материалдары ретінде пайдалануға болады.

Ал тұрмыстық мақсатта олар жылу қазандықтарында жылу энергиясы есебінде пайдаланылады.

Брикеттер келесі талаптарға сай болуы керек [1]:

- атмосфераға төзімді, температура-ның және жауын-шашынның әсерінен бұзылмауы керек;

- механикалық соққыларға шыдамды, бір-біріне жанасу кезінде үгітіліп, сынбауы керек;

- белгілі мөлшерде кеуектілікке ие болуы, жоғары жану температурасында газды жақсы өткізуді қамтамасыз ету керек;

- ылғалдылық мөлшері аз болуы керек, себебі булану кезінде қосымша жылу шығындалады және брикет отынының газды өткізгіштігі қиындайды;

- температураға шыдамды болуы, жоғары температурада жағу кезінде еріп, бұзылмауы керек.

Брикеттелген отын алу өндірісінің маңыздылығы, ол:

- жоғары сапалы және тасымалдауға ыңғайлы отынның жаңа түрін алу;

- тасымалдау, сақтау кезінде көмір ұнтағының, күріш қауызының және ең маңыздысы мұнай кеніштерінде жиналып, сақталып жатқан мыңдаған тонна мұнай қалдықтарының көлемін азайтуға мүмкіндік туындайды.

Негізінен көмір қалдықтары темір жолмен тасымалдау бекеттерінде және жылу қазандықтарының маңайында жиналады. Брикет отынын дайындау технологиясы бойынша байланыстырғыш материалдар ретінде қымбат бағалы битумды пайдалануға негізделген үлкен көлемдікәсіпорындар салу экономикалық жағынан тиімсіз болып есептеледі [2].

Дегенмен, байланыстырғыш материалдарды пайдаланбай брикет жа-

сау мүмкін емес, осыған байланысты барлық жағдайларды ескере отырып, брикеттелген отын алуда қымбат бағалы битумның орнына байланыстырғыш материал ретінде АШПШ-ін пайдалану ұсынылады.

Көмір брикетінің құрылымын жеке-леген элементтерінің аралық байланысын және өзара орналасу процесінде маңызды роль атқаратын жүйе ретінде қарауға болады (дисперсті орта - байланыстырғыш (АШПШ), ал дисперсті фаза - көмір және күріш қауызы).

Көмір-АШПШ-күріш қауызы бір-бірімен механикалық әрекеттесуі кезінде қатты түйіршіктердің айналасында температураның әсерінен бөлшектердің байланысу процесі жүреді. Нәтижесінде мықты байланысқан қосылыстардың жиынтығы түзіледі. Қоспа арнайы формадағы қалыптарға салып, белгілі температурада престеледі.

АШПШ қолданып брикет жасау бойынша жүргізілген эксперименттік зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша, брикеттеу процесінің технологиялық параметрлері анықталды.

Берілген физико-механикалық қасиеттері бар брикет отынын алуда, АШПШ, көмір ұнтағы және күріш қауызы компоненттерінің ең тиімді сандық және сапалық қатынасын анықтады.

Брикетті отын дайындау процесі кезең-кезеңмен жүзеге асады. Бастапқыда байланыстырғыш зат (АШПШ) 60-80°C температураға дейін қыздырылып, көмір ұнтағымен араластырылады, содан кейін күріш қауызын қоспа ретінде белгілі мөлшерде қосып, арнайы араластырғыш қондырғыда жақсылап араластырылады.

Күріш қауызын қоспаға қосымша ретінде қосудағы мақсатымыз: біріншіден күріш қауызының АШПШ-нің құрамындағы жеңіл фракцияларды бойына сіңіріп алу (сорбциялық қасиеті) қасиеті, екіншіден байланыстырғыш қасиеті бар [4].

Отын брикеті үшін байланыстырғыш ретінде қолданылатын АШПШ-не

жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша шөгінділердің адгезиялық (жабысқақтық) қасиеті битумдармен салыстырғанда 2-3 есе төмен. Осыған байланысты мықты брикет алу үшін АШПШ мөлшері де, яғни шығыны 2-3 есе көп болуы керек.

Негізінен брикет жасау кезінде мұнай байланыстырғышының шығыны брикет массасының 6-8% құрайды. Ал брикет отынын алу үшін мұнай қалдықтарының шығыны салыстырмалы түрде 9-67% құрайды. Осыған байланысты брикеттелген отын алу бойынша жүргізілген зерттеу жұмыстары кезінде қолданылатын қоспалардың мөлшері: АШПШ массалық үлесі 20-25%, көмір-60-75%, күріш қауызы 5-15% жуықтап алынды.

Қорыта айтқанда, жүргізілген ғылыми-тәжірибелік жұмыстар нәтижесінде Қызылорда өңіріндегі техногенді қалдықтарды пайдаланудың төмендегідей жолдары ұсынылды :

- Күріш қауызы мен тауық қиын оңтайлы пайдалану негізінде ауылшаруашылық өнімдерін молайтуға септігін тигізетін орғано –минералды тынайтқыштарды алу жолдары анықталды ;

- Төгілген мұнайды жинап алу және залалсыздандыру үшін күріш қауызын пайдалану негізінде жаңа әдістеме жасалынды;

- Асфальт- шайырлы парафин шөгінділерін, әк тас және цемент тәрізді

активті заттарды пайдалану негізінде жол құрылысын салуға жарайтыны дәлелденді ;

- Жергілікті мұнай кен орындарында жинақталып қалған асфальт-шайыр-парафин шөгінділерін тиімді пайдаланудың белгілі әдістерін талдай отырып, күріш қауызын пайдалану негізінде брикеттелген отын алу технологиясы жасалды.

Әдебиеттер тізімі

1. Елишев А.Т. Брикетирование полезных ископаемых.-Киев; Одесса: Лыбидь, 1990.-296с.

2. Нифонтеев Ю.А. Научные основы создания ресурсосберегающих технологий использования отходов добычи и переработки углей Печорского бассейна: Авторефер. дисс. д-ра техн. Наук /Санкт-Петер. гос. горн. инст-т им. Г.В.Плеханова.-СПб., 2000.-40 с.

3. Жұмағұлов Т.Ж., Танжарықов П.А. және т.б. Мұнай және қатты мұнай қалдықтарының құрамын Agilent 7890N/5975 хромато-масс спектрометрінде хроматографиялық талдау // Ақмешіт хабаршысы. - 2009. -№1.- Б71-72.

4. Танжарықов П.А., Жумагулов Т.Ж., Бурханов Б.Ж. Нейтрализация нефтяных разливов с помощью рисовой шелухи // Поиск. -2006. -№3.-с.142-146.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА МЕСТОРОЖДЕНИИ КОКЖИДЕ

Демеуова Анель Айдаровна – инженер эколог ТОО СМАРТ Инжиниринг,
г.Алматы

Санатова Тоты Сабировна – заведующая тематической научно-исследовательской
лабораторией «Промышленная экология» Алматинского университета
энергетики и связи, г.Алматы

Мақалада Көкжидедегі жерасты суларының ластануының өмірде бар және алда боларлық көздері қарастырылға 1991 жылғы геолого-экологиялық зерттеулер. Мәліметтері келтірілген және техногендік ластанудың екі түрі анықталды: қазіргі өмірде бар және тарихи ластанулар.

В статье рассматриваются существующие и потенциальные источники загрязнения подземных вод на месторождении Кокжиде. Приведены данные геолого-экологических исследований 1991 года и выявлены два вида техногенного загрязнения: историческое и существующее – происходящее в настоящее время.

In article existing and potential sources of pollution of underground waters on a deposit of Kokzhide are considered. The data of geologo-ecological researches of 1991 is cited and two kinds of technogenic pollution are revealed: historical and existing – an event now.

Согласно экологическому районированию территории Актюбинской области по данным региональных геолого-экологических исследований, район работ относится к зоне природного и техногенного загрязнения геологической среды нефтепродуктами.

По состоянию на период проведения этих исследований (1991г), вблизи контрактной территории в долинах рек Темир и Эмба и их притоков были разведаны и эксплуатировались нефтяные месторождения Бозаба, Кенкияк и нефтегазоконденсатные месторождения Урихтау, Кожасай, Жанажол, Алибекмола. На месторождениях Северный Бактыгарын, Бактыгарын, Кумсай и Южный Мортук в этот период проводились разведочные работы. В тот же период в результате поисковых работ был выявлен целый ряд месторождений, на которых планировалось проведение разведочных работ: Южный Аккум, Пасмурная, Арансай,

Останчук, Талдышоқы, Восточный Кумсай, Мортук, Шенгельший, Башенколь и Южная Алибекмола.

При проведении региональных геолого-экологических исследований в 1991 г было выявлено загрязнение нефтепродуктами поверхностных вод рек Темира, Эмбы и их притоков.

На субмеридиональном участке долины р.Темир содержание нефтепродуктов в поверхностных водах в пробах составило от 0,23 до 0,62мг/дм, в р.Эмба на ее субширотном участке - 0,93 и 4,0мг/дм³, в западных притоках р.Эмбы против песчаного массива Кокжиде оно составило 1,5 и 1,9г/дм³.

При анализе материалов этих работ повышение содержания нефтепродуктов в верховьях р.Темир и ее притоков, где нефтепромыслов не было, рассматривалось как природное загрязнение, возникшее в результате размыва присводовых зон солянокупольных структур, в кото-

рых в выходящих на поверхность земли породах могли находиться естественные повышенные концентрации нефтепродуктов. В долине р.Эмбы и ее западных притоков загрязнение поверхностных вод имело явно техногенный характер.

Поверхностные воды в районе работ повсеместно гидравлически связаны с подземными водами всех водоносных горизонтов, в первую очередь аллювиального четвертичного горизонта и альб-сеноманского водоносного комплекса. В меженный период все питание поверхностных вод происходит за счет перетекания подземных вод из этих горизонтов.

Таким образом, при почти полном отсутствии летнего поверхностного стока с окружающих территорий уровень загрязнения поверхностных вод в меженный период свидетельствует о загрязнении подземных вод.

В настоящее время большая часть нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений, перечисленных в начале статьи, в той или иной степени вовлечена в эксплуатацию. В связи с этим следует ожидать, что уровень загрязнения подземных и поверхностных вод в долине р. Эмбы может значительно превышать данные 1991г.

Данные анализов поверхностных вод р.Темир на входе в пределы контрактной территории и на выходе из нее (см. таблицу) /1/ свидетельствуют о весьма существенном снижении минерализации воды и всех нормируемых компонентов, ее составляющих.

Основным фактором, приводящим к этому, является перетекание в р.Темир пресных подземных вод из аллювиального четвертичного горизонта и альб-сеноманского водоносного комплекса /2/. Основным источником поступления пресных подземных вод является зона распространения альб-сеноманского водоносного комплекса в пределах массива разведываемых и полужакрепленных песков Кокжиде.

Повышение минерализации поверхностных вод р.Темир, на участке ее субмеридионального течения до входа в пределы контрактной территории, связано с перетеканием солоноватых вод из верхнеальбского водоносного комплекса на западном берегу р.Темир и техногенным загрязнением в районе действующих нефтепромыслов.

Основными потенциальными источниками загрязнения подземных вод, при разведке и эксплуатации месторождений нефти и газа, являются буровые растворы, буровые шламы, самоизлив пластовых высокоминерализованных подземных вод, содержащих тяжелые углеводороды, выбросы нефти и газа при освоении скважин, сгорание попутного газа в факелах, разлив нефти при транспортировке. При этом возможно очаговое загрязнение в непосредственной близости от источников загрязнения и рассеянное загрязнение на всей контрактной площади и прилегающей территории. Последнее чаще всего проявляется при инфильтрации загрязненных снеготалых и ливневых вод в первые от поверхности водоносные горизонты.

В соответствии с составом пластовых вод и нефти возможны нефтебитумное и сероводородное загрязнение подземных вод, а также увеличение их минерализации.

В районе работ следует выделить два типа техногенного загрязнения: историческое и существующее - происходящее в настоящее время. Историческое техногенное загрязнение окружающей природной среды, началось в период поисков и разведки месторождений нефти и начальной стадии их освоения. Свидетельством исторического техногенного загрязнения являются приведенные выше сведения о загрязнении поверхностных вод рек Эмба и Темир по состоянию на 1991 год. Действующее, или существующее, загрязнение происходит от работы нефтеразведочных, нефтедобывающих и

нефтеперерабатывающих предприятий в настоящее время.

ПДК приняты в соответствии с обобщенным перечнем ПДК и ОБУВ вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов /3/

Установить, к какому типу относится то или иное выявленное загрязнение подземных вод, можно только при проведении детальных геолого-экологических исследований с отбором проб из почвы, пород зоны аэрации и подземных вод на конкретных участках его выявления.

Таблица – Результаты химического анализа поверхностных вод

№ п/п	Наименование определяемого компонента, мг/л	р. Темир на входе	р. Темир на выходе	ПДК, мг/дм ³
1	2	3	4	5
1	РН	6,97	7,19	6,5-8,5
2	Сухой остаток	2,97	1,0	—
3	Жесткость общая	12,74	7,83	7
4	Кальций	159	91	180
5	Магний	58	40	50
6	Нитриты	н/о	н/о	0,08
7	Нитраты	н/о	2,5	40,0
8	Фосфаты	30	н/о	0,5
9	Хлориды	927	210	300
10	Сульфаты	1533	312	100
11	Гидрокарбонаты	323	220	—
12	Карбонаты	и/о	н/о	—
13	Нефтепродукты суммарно	0,0012	0,0018	0,05
14	Фенолы	н/о	но	0,001
15	Хром (общий)	н/о	н/о	—
16	Мель	0,0006	н/о	0,001
17	Цинк	н/о	но	0,01
18	Свинец	н/о	11 о	0,1
19	Кадмий	0,0003	0,0003	0,005
20	Никель	0,0043	0,0032	0,01
21	Кобальт	0,0015	0,0011	0,01
22	Марганец	0,3992	0,1226	-

Список литературы

1. ТОО «Экоаудит-НС», ТОО «Милысай», ТОО «НПФ Экогидрогео». Отчет о НИР «Гидрогеологические условия района контрактной территории АО «Lancaster Petroleum» и основные факто-

ры загрязнения подземных вод» 2007 г., 303 С.

2. Давидович Г.Т, Сахатова Г.С. Региональное загрязнение природной среды и вопросы геоэкологического районирования территории Актюбинской области, 2007г., 350 С.

3. Экологический кодекс Республики Казахстан, 2007г., 172 С.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА В АТМОСФЕРЕ ПРИ РАБОТЫ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

Санатов Ануар Аскарлович – инженер тематической научно-исследовательской лаборатории «Промышленная экология» Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Мананбаева Светлана Евгеньевна – ассистент кафедры «Охрана труда и окружающей среды» Алматинского университета энергетики и связи, г.Алматы

Бапта метанның парникте өскен газының лақтыруларына компрессорлық қондырғының жұмыс тәртібі және олардың ықпалы мәлімет бойыншалар елестеткен. Шаралар ұсынған авторлармен жерге жақын жіктегі метанның шоғырландыруларын азайтуға мүмкіндік береді.

В статье представлены данные по режимам работы компрессорных установок и их влияния на выбросы парникового газа метана. Предложенные авторами мероприятия позволяют снизить концентрацию метана в приземном слое.

In article the data on an operating mode of compressor installation and their influence on emissions of hotbed gas of methane is presented. The actions offered by authors allow to lower concentration of methane in a ground layer.

Метан является одним из парниковых газов, влияющим на климат Земли. Существующий в настоящее время на планете климат с его особенностями температуры, влажности и погоды сформировался за многие тысячелетия. Но в результате активной индустриальной деятельности человека происходит увеличение концентрации парниковых газов, что уже привело к потеплению за последние 100 лет на 0,5 °С и, по некоторым оценкам, в течение следующего столетия температура еще повысится в диапазоне от 1 до 3,5 °С. Это может привести к повышению уровня моря, смещению климатических зон, изменения почвенного состава с возможными катастрофическими воздействиями на природу и человечество. По оценкам экспертов, связанные с изменением климата погодные явления уже сейчас оказывают существенное влияние не только на окружающую среду, но и на экономику. Так, в 1998 г. произошедшие в 56 странах наводнения и в 45 - засухи, привели к ущербу около 89 млрд долла-

ров, при этом 32 тысячи людей погибли и около 300 млн человек были вынуждены покинуть свои места проживания.

Казахстан занимает особое место в области изменения климата. Климатический режим в республике характеризуется нарастанием экстремальных изменений, а среднегодовая температура за сто лет повысилась на 1,3 °С, что более чем в два раза выше мирового роста. Сильная чувствительность к процессам изменения климата может привести к негативному влиянию на природу и экономику страны, с усилением опустынивания и деградации земель, с воздействием на сельское, лесное хозяйство и водные ресурсы.

Современные экологические проблемы в Казахстане в большей степени порождены отставанием экономической мысли. Раньше экономисты не придавали значения экологическим ограничениям при индустриальном развитии республики, а научные исследования в области охраны окружающей среды мало

что добавляли подлинному сохранению деградирующей природы. По выбросам парниковых газов на единицу валового внутреннего продукта Казахстан занимает первое место в мире, входит в первую десятку по выбросам на душу населения и находится на 23 месте по абсолютной величине. Среди стран Центральной Азии Казахстан с населением в два раза меньшим, чем вместе взятые остальные республики СНГ, производит выбросов парниковых газов примерно в два раза больше. Выбросы на душу населения в Казахстане в 20 раз выше, чем в Таджикистане, в 10 и 3 раз больше, чем в Кыргызстане и Узбекистане соответственно.

Предприятие АО «Интергаз Центральная Азия» по магистральным газопроводам транспортирует природный газ, являющийся вторым парниковым газом. Вместе с тем, его значимость в создании парникового эффекта значительно выше, чем первого парникового газа - окиси углерода в 21 раз. Проблема снижения выбросов метана как одного из основных парниковых газов является в настоящее время актуальной мировой проблемой.

Основными источниками выброса метана в окружающую среду являются компрессорные станции, магистральные газопроводы и технологическое оборудование, работающее на природном газе.

Компрессорная станция предназначена для повышения давления на выходе из станции до 50 кгс/см^2 за счет его сжатия и перекачки газа по магистральному газопроводу, а также позволяет регулировать режим работы газопровода при колебаниях потребления и максимально использовать аккумулирующую способность газопровода. Проектной мощности предприятие не достигает. Согласно материалам технического паспорта, на компрессорной станции

номинальная проектная производительность составляет 56 млн. $\text{нм}^3/\text{сутки}$ или 20 440 млн. $\text{нм}^3/\text{год}$. В результате работы компрессорных установок осуществляется следующие операции: продувки контуров турбодетандера, вытеснение газовоздушной смеси из нагнетателя и перестановки кранов во время пуска агрегата, стравливание газа с контура топливного газа и нагнетателя, перестановки кранов, во время останова в атмосферу через свечи поступает газ. Помимо перечисленных операций, от операции холодной прокрутки двигателя со свечи турбодетандера в атмосферу поступает газ. В соответствии с составом газа в атмосферу выбрасывается метан, сероводород и смесь природных меркаптанов. Количество валовых выбросов зависит от типа газоперекачивающего агрегата, количества пусков (остановов), продолжительности операций. Количество операций по журналу отчета компрессорной станции составляет 30 пусков и 109 холодных прокруток на 7 агрегатов. Режим работы газоперекачивающего агрегата на существующее положение представлен в таблице 1.

В связи с тем, что выброс метана зависит от режима работы газоперекачивающих агрегатов, предложено оптимизировать режимы работы этих агрегатов. Уменьшение времени простоя, увеличение годовой нагрузки агрегатов и соблюдение технологического регламента позволят существенно сократить выброс метана как одного из опаснейших парниковых газов. Предлагается работа двух агрегатов по нагрузке, не превышающей номинальной, в течение 3550 часов каждый. Это позволит перекачать требуемое количество газа и сократить операции пуска, останова, холодной прокрутки двигателей. Режим работы газоперекачивающего агрегата с новыми техническими решениями представлен в таблице 2.

Таблица 1-Режим работы ГПА: существующее положение

Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделений	Наименование источника выделений	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделений, час	
				в сутки	за год
1	2	3	4	5	6
КС-12					
101	0101-01	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	1200
102	0102-02	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	1200
103	0103-03	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	1200
104	0104-04	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	1200
105	0105-05	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	1200
106	0106-06	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	1200
107	0107-07	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	1200
Общее время работы					8400

Таблица 2 - Режим работы ГПА с новыми техническими решениями

Номер источника загрязнения атмосферы	Номер источника выделений	Наименование источника выделений	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделений, час	
				в сутки	за год
1	2	3	4	5	6
КС-12					
101	0101-01	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	3550
102	0102-02	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	3550
103	0103-03	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	0
104	0104-04	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	0
105	0105-05	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	0
106	0106-06	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	0
107	0107-07	ГПА-Ц-6,3	Транспортировка газа	24	0
Общее время работы					7100

На рисунке 1 приведена кривая изменения концентрации метана с учетом изменения режима работы агрегатов

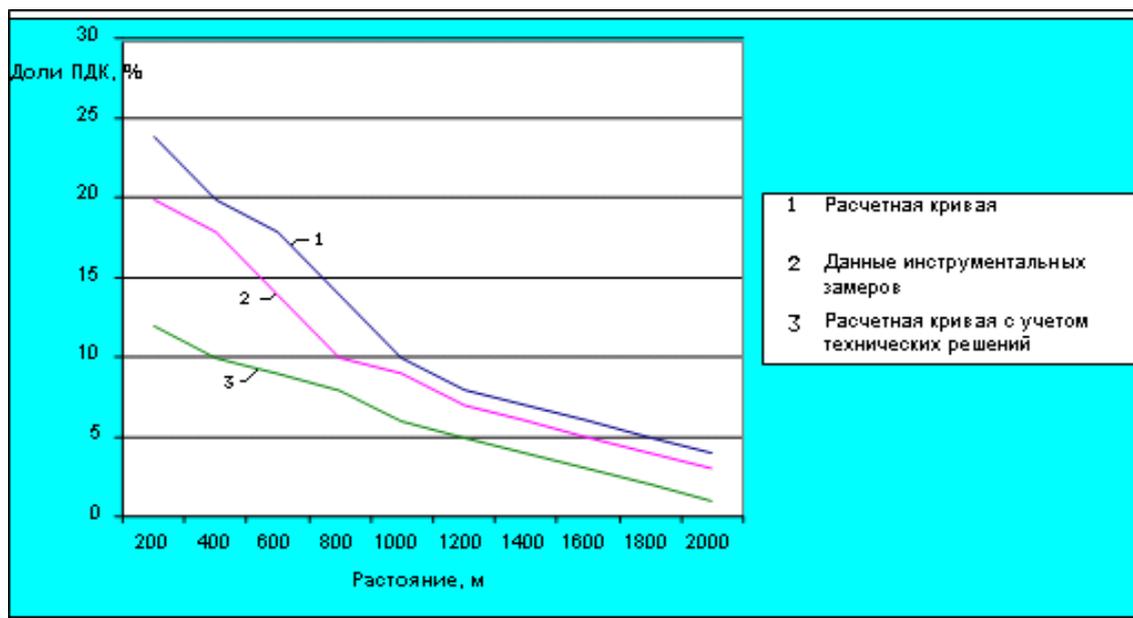


Рисунок 1 - Кривая зависимости изменения концентрации метана

Приземные концентрации метана после изменения режимов работы в жилой зоне снизились в 3,5 раза и достигла 1 ПДК. Валовые выбросы метана снизились в 3,5 раза.

Список литературы

1. Влияние роста количества CO_2 в атмосфере на глобальный климат. — М.,

ВИНИТИ. Новости науки и техники. Приложение к ННТ № 27. Москва, 1983.

2. «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», РНД 211.2.01.01-97, г. Алматы (ОНД-86)

УДК 94(574): 378

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ И ПРЕПОДАВАНИЯ ИСТОРИИ КАЗАХСТАНА ВНЕ ЕВРОПОЦЕНТРИСТСКИХ КООРДИНАТ

Утегалиева Алмажан Джусуповна – канд. истор. наук, доцент Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы

Осы мақалада автор Өтан тарихынін әртүрлі методологиялық сұрақтарің қарастырып, тарихтағы европацентризмнің көзқарасі кошпелі халықтарды объективті бағаламағаңың айта кетіп, қазақ халқының этноцивилизациялық ерекшеліктерінің дамуын талдау жасады.

В статье рассмотрены некоторые вопросы методологии отечественной истории, необходимость отхода от европоцентристского взгляда и оценок при изучении истории nomadов, раскрыты основные этно-цивилизационные особенности развития казахского народа.

The article «Methodological issues of history teaching in Kazakhstan outside eurocentrist coordinates» the author discussed some methodological issues of national history, the need to move away from Eurocentric views and the study of the history of nomads, revealed the main ethnic and civilizational development of the Kazakh people.

Современный Казахстан демонстрирует мощное развитие во всех сферах жизни. Особенно зримо это проявляется в социокультурном плане. Обновление коснулось архитектуры городов, музыки, кино, индустрии туризма, спорта и развлечений, образования, традиций, языка, религиозных взглядов и многих других сторон жизни общества. Однако все еще сложно говорить о полноценном развитии казахской культуры и языка.

Молодому поколению казахстанцев – ровесников Независимости нашей республики – особенно близко все новое, передовое. Расширяющийся круг общения молодежи, интернет, выезды за пределы государства по туристическим маршрутам, на языковые курсы или различные конкурсы, соревнования (часто уже с детского возраста) – все это значительно расширяет кругозор и эрудицию молодежи, дает почву для размышлений, сравнений, выбора своего пути в жизни.

И в то же время молодое поколение казахов-автохтонов стремится утвердить свою национальную самобытность, оригинальность культуры и востребованность родного языка. Все эти тенденции и стремления ярко проявляются в образовании, особенно в сфере преподавания отечественной истории как опоры, истоков и корней любого автохтонного народа. Поэтому на преподавателей истории возложена высокая ответственность формировать не безликих и социально пассивных профессионалов-технократов, а настоящих граждан-патриотов.

Преподавательский опыт показывает, что студенчество искренне патриотично, верит в большое будущее нашего молодого государства. И это выдвигает особые требования к преподаванию истории Казахстана в ВУЗе. Ясно, что знание истории своего народа и своей страны у молодых должно быть осознанным, не формальным (ради сдачи тестов в рамках

ЕНТ). Только тогда мы сможем говорить о преемственности традиций и поколений, формировании гражданского общества ответственных личностей, поднимать реальные проблемы казахстанского общества и обсуждать пути их решения, говорить о строительстве достойного будущего страны.

Сейчас сама отечественная история находится в развитии, уходит от догм и стереотипов колониального прошлого. Историки поднимают новые вопросы и проблемы, концептуально пересматривают различные периоды прошлого и современности и т.д. Тут имеются свои болезни роста, дискуссионные темы, например, «мифологизация» истории, вопросы генезиса казахского этноса, исторических личностей (Аттила, Чингизхан, казахские ханы, батыры и т.д.), возвеличивание родоплеменных батыров и героев и т.д.

История покинула кабинеты и архивы, она встречает неподдельный интерес у широких слоев казахстанского общества, ибо впервые потомки кочевников получили шанс осмыслить и оценить свою историю и культуру не с европоцентристских позиций оседлых западных народов, воспринимающих кочевников как варваров-разрушителей, а с собственной суверенной точки зрения. Отсюда и острые дебаты на телевидении, в прессе, интернете и т.д., где принимают участие не только профессиональные ученые, историки, а представители разных стран и возрастов.

У современной аудитории, интересующейся историей, есть большое разнообразие источников: от учебников и книг, теле- и радиопередач, статей в газетах и журналах до необъятного пространства интернета, где каждый находит нужную информацию, участвуют в форумах и т.д. Даже меняющиеся облики наших городов, изменения в их топонимике, новые архитектурные памятники и мемориальные комплексы, чаще всего связанные с историей родного края, прославленными

именами казахской земли, дают дополнительную историческую информацию. Таким образом, история как бы незримо постоянно окружает нас.

Поэтому преподавание гуманитарного цикла и, в частности, отечественной истории, прямо и непосредственно влияет на формирование мировоззрения личности, уровень ее национального самосознания и самооценку (отсюда тезис об «истории как служанке политики» или о соседней России как стране «с непредсказуемым прошлым»). Использование интерактивных методов в процессе изучения активизирует интерес и творческий подход студентов, которые сами создают электронные версии семинаров, самостоятельных семестровых работ и даже сайты, собирают видеотеку, фотоальбомы исторических личностей, памятников культуры в рамках учебной программы по истории Казахстана, и все это не может не радовать.

Но вместе с тем возрастает актуальность вопросов *методологии отечественной истории*. Необходимо признать, что в исторической науке остается доминирующим европоцентризм, с позиций которого кочевнические общества не получили глубокого и многомерного рассмотрения и, как следствие, объективного признания и достойной оценки их роли в развитии человечества.

В то же время мы должны признать, что потомкам кочевников будет тяжело излечиться от синдрома культурно-исторической вторичности и неполноценности. Казахи, обретя суверенитет и пытаясь возродить родную культуру и язык, столкнулись с рядом трудностей, которые носят совершенно объективный характер и имеют исторические корни.

Если рассматривать в сравнительном аспекте, то генезис казахского народа резко отличается от остальных оседлых народов. Предки казахов в силу естественно-географического фактора сложились как кочевники, и формирование самого казахского народа происходит в

стихии кочевой цивилизации и устной культуры. В этом проявляется основное отличие от оседлой, земледельческой цивилизацией. Но, безусловно, эти два мира пересекались: и сталкивались в битвах, и соединялись в единое пространство мира и торговли.

Но колонизация казахских земель, политика форсированной коллективизации 1920-30-х гг. привели к полному оседанию вчерашних кочевников, которые потеряли свой кочевой мир. Произошла хозяйственная, демографическая и культурно-историческая катастрофа, их массовое вымирание. Таким образом, деградация кочевников, потерявших свое естество, привела их к необходимости приспособляться, заимствовать новый оседлый способ хозяйствования и жизни в целом. И как следствие, проявлением культурно-исторической отсталости казахов на фоне русского и других европейских народов воспринимается наша история 19-20 вв.

Вместе с тем, необходимо отметить ряд достижений, привнесенных кочевниками в мировое наследие. История не статична, и казахи-кочевники, и их предки имели яркие страницы своей истории. Ими созданы ряд мощных мировых империй, заложены основы государственного и административного управления, демократические принципы самоорганизации военно-демократического общества, коллективные решения вопросов на общих собраниях, выборы и инаугурации ханов, талантливо организованы армии воинов-победителей. Многие их образцы военного и государственного строительства (например, конфедеративного союза) были заимствованы другими, в том числе и оседлыми народами. А сами воины-номады не только опекали торговые маршруты и глобальные коммуникации, но и сами выступали активными синтезаторами и переводчиками различных цивилизаций и культур. По сути,

Центральная Азия была местом равноправного общения мировых религий и культур, их «плавильным котлом».

Еще одним важным признаком, актуальность которого возрастает в наши дни, является экономичность и экологичность кочевого способа производства (при всей ее бесперспективности с исторической точки зрения). Он полностью и на практически безотходной основе удовлетворял все текущие потребности общества в продуктах питания, товарах для обмена или продажи, сырье для дальнейшей обработки и изготовления одежды, обуви, предметов быта.

Вообще природа и экосистема имели огромное значение для кочевника, они пропитывали насквозь его жизнь. Мировоззренческие основы жизни кочевников заключались в единстве и гармонии человека с природой, животным миром и окружающей экологией. Это не только алгоритм способа производства. Такова по своей сути вера кочевников-тэнгрианцев или их юрта как модель мира с высшим, средним и низшим мирами, правой (мужской) и левой (женской) половинами и т.д. Все это глубоко пропитало казахскую культуру и нашло свое выражение в музыке, прикладном искусстве и т.д.

Кочевники создали свою цивилизацию, которая занимала свою естественную «нишу». Организация государства и общества, хозяйство и культурно-мировоззренческий комплекс были полностью подчинены закономерностям космоса, кочевнического способа производства, вместилища экосистемы и окружающего ареала. В связи с чем можно говорить о перспективности основ этой системы в политическом, экономическом, экологическом и культурно-мировоззренческом аспектах в дальнейшем развитии мировой цивилизации, переживающей сейчас глобальный экологический, гуманитарный и моральный кризис.

УДК 512 (516.8)

КӨП АРНАЛЫ БҰҚАРАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ ЖҮЙЕЛЕРІ (БҚЖ)

Мұстахишев Киров Мұстахишевич – физ.-мат. ғылым. канд., Алматы энергетика және байланыс университетінің "Жоғарғы математика" кафедрасының доценті, Алматы қ.

Атабай Бегімбет Жұмабайұлы - Алматы энергетика және байланыс университетінің "Жоғарғы математика" кафедрасының аға оқытушысы, Алматы қ.

Бұқаралық қызмет жүйелері жұмысының нәтижелілік көрсеткіштерін есептеу әдісі көлік және байланыс мәселелерін зерттеуге қолданылған.

Метод расчета показателей эффективности работы систем массового обслуживания применен к исследованию проблем транспорта и связи.

The method of scores` calculation of mass services systems work effect used for transport and cellular problems research.

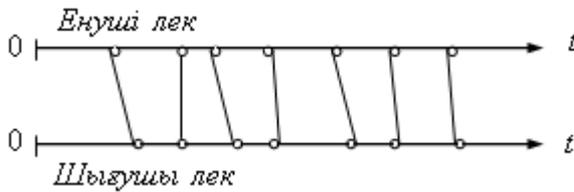
1⁰ Кезегі шектеулі жүйелер

Қызмет көрсету процесі енуші лекті белгілі дәрежеде түрлендіру болып саналады. Мұндай түрлендіру нәтижесінде алынған шығушы лектің сипаттамаларын білудің маңызы зор. БҚЖ-лар арасында көп кезеңді жүйелер елеулі орын алады. Оларда бірінші кезеңнен шығушы лек екінші кезең үшін енуші лек болып, т.с.с. жалғаса беруі мүмкін. Мысалы, пойыздарды қабылдау паркіндегі сұрыптау төбешігін екі фазалы БҚЖ деп қарауға болады: техникалық қадағалаудан шыққан құрамдар легі қызмет көрсетудің екінші кезеңі – төбешіктен ыдырату үшін енуші лек болатыны анық.

БҚЖ-дан шығушы лек пен онда қызметтің атқарылу легі интервалдарының бірдей болуы міндетті емес. Мысалы, кезекті қызметті атқарғаннан кейін арна жұмысында тапсырыстың жоқтығынан үзіліс болуы мүмкін. Бұл жағдайда шығушы лек интервалы жүйенің бос тұру кезеңі мен кідірістен кейін алғаш келіп түскен

талаптың атқарылу интервалының қосындысынан тұрады. Басқаша айтқанда, n - талаптың атқарылу интервалын $t_{am}^{(n)}$, $(n - 1)$ - және n - талаптардың шығу кезеңдерінің аралығын $t_o^{(n)}$ десек, онда $t_{am}^{(n)} \leq t_o^{(n)}$.

Мысалы, бір арналы БҚЖ-ның жүктелісі тығыз болса, іс жүзінде қаңтарылу мезгілдері жоқ болып, атқарылу және шығушы лек интервалдары тең түсіп отырады. Ал, тапсырыстар сирек түсіп, тез атқарылып, жүйе қызметі үзік-созық болса, онда талаптардың жүйеден шығу моменттері кездейсоқ шамаға (атқарылу уақытының ұзақтығына) ығыстырылған ену кезеңдері болады (1-сурет). Атқарылу және енуші лек интервалдары тең шамалы бола тұра, жүйенің дағдару (қаңтарылу) аралықтары бар болатын жағдайлар да ықпал аударуға тұрарлық. “Атқарылу жылдамдығы” түсінігінде қызмет көрсетуші құралдың жұмыс істеу уақыты ғана ескеріледі де, оның тоқтап тұрған кезеңі есепке алынбайды.



1-сурет

Бір не көп арналы жүйеге енуші лек ең қарапайым болып, атқарылу уақытының үлестірілуі көрсеткіштік болса, онда шығушы лек те ең қарапайым болатын көрінеді. Ал, атқарылу уақыты көрсеткіштік үлестірілуге бағынбайтын болса, бір арналы БҚЖ-дан шығатын лектің ең қарапайым еместігі былай тұрсын, тіпті соңәсері шектелген лек те болмайды, оның интервалдары - өзара тәуелді шамалар. Бірақ көбіне бұл тәуелділік әлсіз болады да, шығушы лекті белгілі дәрежеде жуықтап рекурренттік лек деп санауға болады.

Енді k қызмет көрсету құралы (арнасы) және кезекте m орны бар БҚЖ-

Кезектің орташа ұзындығы

$$\bar{r} = \left(\sum_{r=1}^m j^r \right)' P_{k+1} = \left(\frac{j - j^{m+1}}{1 - j} \right)' P_{k+1} = \frac{k\rho P_k}{(k - \rho)^2} \left(1 - (m+1) \left(\frac{\rho}{k} \right)^m + m \left(\frac{\rho}{k} \right)^{m+1} \right).$$

Көп арналы БҚЖ-ның жұмысын тағы бір мысалдың көмегімен саралайық.

Есеп: 1. МАИ қосы жанында үш автоинспектор жүк машиналары жүргізушілерінің жол парақтарын тексеруде. Инспекторлардың кем дегенде біреуі бос болса, өтіп бара жатқан жүк көлігі тоқтатылады, болмаған жағдайда көліктер тоқтамай өте береді. Жүк машиналары легі ең қарапайым, жітілігі минутына бір автомобиль. Инспектордың жол парағын тексеруінің орташа уақыты 5 минут. Жүргізушілердің қандай бөлігінің жол парақтары тексерілмейді?

Шешу: Үш арналы қайтулы (кезегі жоқ) БҚЖ бар деп есептеуімізге болады. Ену легінің жітілігі $\lambda = 1 \left(\frac{\text{авто}}{\text{мин}} \right)$, бір

ны қарайық. Жүйедегі талаптар саны қай уақытта да $(k+m)$ -нен артпайды. Жүйе ахуалдарының саны, A_{k+m} ахуалы схеманың соңғы буыны болады. Бұрынғыша жүйеге тапсырыстың жітілігі λ ең қарапайым легі енеді және атқарылу уақыты параметрі μ болатын көрсеткіштік заң бойынша үлестірілген деп есептейміз.

Мәрелік ықтималдықтар

$$P_i = \frac{\rho^i}{i!} P_0 \quad (i = 1, \dots, k), \quad P_{k+r} = \frac{\rho^{k+r}}{k^r k!} P_0 \quad (r = 1, \dots, m),$$

$$P_0 = \left[\sum_{i=0}^k \frac{\rho^i}{i!} + \frac{\rho^{k+1}}{(k-\rho)k!} \left(1 - \left(\frac{\rho}{k} \right)^m \right) \right]^{-1} \quad (1)$$

формулаларымен анықталады [4]. Егер жаңа тапсырыс түскенде жүйеде бұрыннан $k+m$ (атқарылуға k және кезекте m) талап бар болса, онда келген тапсырыс қайтуға мәжбүр болып, жоғалады. Бұл оқиғаның ықтималдығы

$$P_{\text{қайту}} = \frac{P_0}{k! k^m} \rho^{k+m}.$$

«күралдың» атқару жылдамдығы $\mu = \frac{1}{5}$ (парақ/мин), жүктеліс коэффициенті $\rho = 5$; $k = 3$ болғанда қайту ықтималдығы [3]:

$$P_3 = \frac{5^3}{3!} \left(\sum_{i=0}^3 \frac{5^i}{i!} \right)^{-1} \approx 0,53.$$

Демек, жүргізушілердің жартысынан көбінің жол парақтары тексерілмейді екен.

2. Жүк машиналарының көпшілігі тексерілмей өтіп жатқандықтан инспекторлар тәсілді өзгертіп, олардың бәрінде, тексеруді ұйғарды. Бірақ, минут сайын жаңа тапсырыс келеді, ал бір минутта инспекторлар орта есеппен $3 \times 0,2$ жол парағын ғана тексеріп үлгереді. Сол себептен тез арада МАИ қосы жанында жүк көліктерінің кезегі түзілетінін ескерген

инспекторлар тексеруді екі есе тездетіп, енді әрбір жол парағына 2,5 минут қана уақыт бөлмекші болады. Қос жанында кезекте тұрған жүк машиналарының орташа санын және бір автомобильдің орташа күту уақытын табыңыз.

Шешу: Өзгерістен кейін $\rho = 2,5$,

$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{5}{2}$ екенін ескеріп және (1) формуланы оңтайлырақ түрде жазып, жүйедегі талаптардың орташа санын табалық [3]:

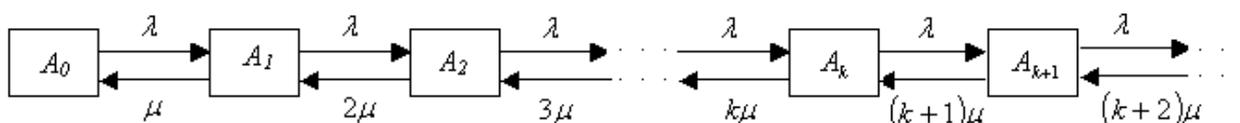
$$P_0 = \left(\sum_{i=0}^k \frac{\rho^i}{i!} + \frac{\rho^k}{(1-\rho)k!} \right)^{-1} \approx \frac{1}{22,25};$$

$$\bar{z} = \frac{\rho P_0}{1-\rho} + \rho \approx 6 \text{ (автомобиль)}.$$

Бір жүк көлігінің орташа тоқталыс уақыты

$$t_{\text{жс}} = \frac{6}{1} = 6 \text{ (минут)}.$$

3. Жұмыстың жаңа тәсілінен шалдыққан және тексерудің үстіртін өте бастағанын сезген инспекторлар енді әр жол парағын тексеруге бұрынғыша 5 минут бөлуді ұйғарды. Бірақ, жүк көліктерін мейлінше көп қамту үшін олар кезек бола берсін деп шешеді. Дегенмен, кезек ешқандай шартпен шектелмесе, ол тез өсіп, қозғалысқа тежеу болатыны анық. Сондықтан инспекторлар кезектегі автомобильдер саны үштен аспасын, кезекте



2-сурет

Құралдар саны шексіз БҚЖ-ны k арналы жүйенің $k \rightarrow +\infty$ -дағы шекті жағдайы деп қарастыруға болады. Егер Эрланг формулаларында [4] $k \rightarrow +\infty$ -да шекке көшсек, тұрлаулылық режимде жүйе ахуалдарының ықтималдықтары Пуассон заңы:

$$P_k = \frac{\rho^k}{k!} e^{-\rho} \quad (k = 0, 1, 2, \dots) \quad (2)$$

үш машина тұрса, өтіп бара жатқан жүк көлігі тоқтатылмасын деген шешімге келеді.

Шешу: Соңғы формулаларда $\rho = 5$, $k = m = 3$ деп, инспекторлардың үшеуі де бос болуының және өтіп бара жатқан жүк машинасының тоқтатылмауының ықтималдықтарын табайық:

$$P_0 = \frac{1}{231,5}; \quad P_{\text{қайту}} = \frac{5^6 P_0}{3! \cdot 3^3} \approx 0,42 < 0,53.$$

МАИ қосы жанында (кезек жоқ болып) дәл 3 жүк көлігі тұруының ықтималдығы

$$P_3 = \frac{5^3}{3!} P_0 \approx 0,09.$$

Ақырында, кезектің орташа ұзындығы $\bar{r} = 1,9$ (автомобиль) болады.

2⁰ Құралдарының саны шексіз жүйелер

БҚЖ-ға түскен кез келген тапсырысты атқаруға бос арна (құрал) табылады. Қызмет құралдарының саны шектеусіз, жүйе ахуалдарының жиыны санамалы (2-сурет). Іс жүзінде мұндай жүйелер болмайды, бірақ, түскен талаптардың бірде-бірін қайтармай (жоғалтпай) орындауға арна саны жеткілікті жүйеде құралдардың санын шексіз көп деп есептеген ыңғайлы. Ондай жүйелер күте алмайтын және жоғалтуға болмайтын тапсырыстарды атқаруға арналады.

бойынша үлестірілгенін көреміз.

Құралдар саны шекті не шексіз болса да, Эрланг формулалары атқарылу заңының барлық түрлері үшін де орындала береді. Өйткені жүйе ахуалдарының ықтималдықтары талаптың бір арнада атқарылуының орташа уақыты $\frac{1}{\mu}$ -ден ғана

тәуелді, ал атқарылу ұзақтығы үлестірілуінің түрінен тәуелсіз. Құралдар саны шексіз жүйеде енуші лек ең қарапайым және атқарылу заңы көрсеткіштік болса, шығушы лек те ең қарапайым болады. Тіпті атқарылу уақытының үлестірілу заңы қандай болса да, бәрі бір шығушы лек ең қарапайым болады.

3⁰ Бір арналы тапсырыстар көзі көп жүйелер

Марковтік БҚЖ-лар қатарында бір арналы, k тапсырыстар көзі бар тұйық жүйе көңіл аударарлық. Мысалы, бір жұмысшы k станокта қызмет атқарады делік. Олардың әрқайсысы әлсін-әлсін түзеп жіберуді талап етеді. Әрбір жұмыс жасап тұрған станоктың талаптар легінің жітілігі λ . Станок қатардан шыққанда жұмысшы бос болмаса, онда станок кезекке тұрып, жұмысшының босауын күтеді. Станокты жөндеудің орташа уақыты $M(T_{am}) = \frac{1}{\mu}$. Жұмысшыға

түсетін тапсырыстар легінің жітілігі істеп тұрған станоктар санына байланысты. Егер олардың бәрі де істеп тұрса, онда жітілік $k\lambda$ болғаны. Жүйе ахуалдарының саны шекті болғандықтан олардың мәрелік ықтималдықтары λ мен μ -дің барлық мәндері үшін де бар. Сол ықтималдықтарды, істеп тұрған станоктардың орташа санын және жұмысшының бос болмауының ықтималдығын табуға болады.

4⁰ Соңәсерлі оқиғалар лектері

БҚЖ-ға түсетін тапсырыстар араларындағы уақыт интервалдары T - кездейсоқ шамалар. Олардың үлестірілу түрлері және жүйеге бір мезгілде түсетін талаптар саны әртүрлі ену лектерін туғызады. Егер тапсырыстар тең уақыт интервалдары ($T = const$) сайын түсіп отырса, онда енуші лек ырғақты дейміз. Оның қасаң соңәсері бар: соңғы тапсырыстың қашан түскені белгілі болса, келесісін қанша уақыт күту керек екенін

дәл айтуға болады. Ал, ең қарапайым лек үшін мұндай ақпараттың мәнісі жоқ. Бұл тұрғыдан ырғақты және ең қарапайым лектерді қарама-қарсы деуге болады.

Кездейсоқ шама ретінде T қалыпты заң $N(a, \sigma)$ бойынша үлестірілген болса, онда енуші лекті де қалыпты дейміз. Ол тек оң жарты осьте ғана анықталған, өйткені T теріс мәндер қабылдай алмайды. Сондықтан ықтималдықтар үлестірілуінің қиық (шолақ) қалыпты заңы орын алады дейміз және $\sigma \rightarrow 0$ -да қалыпты лек «азып», ырғақты лекке айналады.

Түсу интервалдары өзара тәуелсіз кездейсоқ шамалар тізбегін құрайтын тапсырыстар легі соңәсері шектелген лек деп аталады. Мұны қайсыбір тетелес (жалғас) талаптар арасындағы интервал тым ұзын не қысқа бола қалса, оның басқа интервалдар ұзақтығына әсері жоқ деп түсінеміз. Мұның үстіне лек тұрлаулы және әдепкі болып келсе, ол рекурренттік лек немесе Пальм легі деп аталады.

Ең қарапайым лек рекурренттік лектер қатарына жатады және ол БҚЖ-ға енуші лек болса, зерттеулерде оңай да қарапайым нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Тіпті енуші лек ырғақты болған жағдайда да мұндай шешулер табыла бермейді. Жалпы, үлестірілулер арасында қалыпты заңның орны қандай болса, лектер арасында ең қарапайым лектің орны сондай. Бұл тұрғыдан оқиғалар лектері үшін де ықтималдықтар теориясының орталық шекті теоремасы орындалады: бірнеше тұрлаулы әдепкі тәуелсіз лектердің құйылысы (қосындысы) қосылғыштардың саны өскен сайын ең қарапайым лекке айнала береді. Теориялық тұрғыдан мұндағы қосылғыш лектердің саны шексіздікке, ал олардың әрқайсысының жітілігі нөлге ұмтылса, нәтиже дәлірек болады. Іс жүзінде жітіліктері өлшемдес 5-6 тәуелсіз лектердің қосындысын ең қарапайым лек деп санай беруге болады. Әрине, ортақ ағылысқа құятын салалар саны өскен сайын қосынды лектің ең

қарапайым лекке жуықтығы арта түседі. Мысалы, жүк бекетіне келіп жатқан автомобильдер легі, метроға кіретін жолаушылар лектері, телефон станциясындағы шақырулар лектері ең қарапайым лектерге жуық, өйткені оларды құрайтын тапсырыс көздері әртүрлі, әрі көп.

Ең қарапайым лек үшін соңәсер болмауының тағы бір мағынасы: жаңа тапсырыстың түсуіне дейін қалған уақыт соңғы талап түскеннен бері қанша уақыт өткенінен тәуелсіз. Ол уақыт ылғи $M(T)$ -ға тең.

$$P_h = \frac{P\{T - h < \tau \cap T \geq h\}}{P(T \geq h)} = \frac{P\{h \leq T < \tau + h\}}{1 - P(T < h)} = \frac{F\{\tau + h\} - F(h)}{1 - F(h)},$$

$$P_h = \frac{1 - e^{-\lambda[\tau+h]} - 1 + e^{-\lambda h}}{e^{-\lambda h}} = F(\tau), \quad (4)$$

яғни, жаңа тапсырыстың келуіне дейін қалған уақыттың шартты үлестірілу функциясы талаптардың түсуі арасындағы толық интервалдардың үлестірілу функциясына тең.

Ең қарапайым лек берілуінің қолданылып жүрген екі әдісі: 1) Пуассон заңының (2) және 2) үлестірілу функциясының (3) көмегімен тең мағыналы. Олардың бірін негізге алып, екіншісіне келуге болады.

Пальмның басқа лектерін сипаттау үшін олардың қаралып отырған уақыт аралығына дейінгі тәртіптерін ескеруіміз керек. Мұны Пальм-Хинчин функциялары деп аталатын А.Я. Хинчин енгізген функциялардың көмегімен орындауға болады. Олар Пуассон заңындағы ықтималдықтарға ұқсас, айырмашылығы тек шартты ықтималдықтар. Мұндағы шарт: қаралып отырған уақыт аралығының бастапқы t кезеңінде тапсырыс түсті, бірақ, ол осының алдындағы аралыққа жатқызылады.

Практикада тұрлаусыз пуассондық лектер де кездеседі. Олар үшін τ уақытта m талаптың түсу ықтималдығы уақыт аралығының t_0 басталу кезеңінен, яғни $(t_0, t_0 + \tau)$ интервалының уақыт осінде ор-

Шынында да, соңғы талап келгеннен бері h уақыт өтті делік. Соңғы және келесі талаптардың түсуі арасындағы уақыт интервалы T үлестірілу функциясы

$$F(\tau) = P(T < \tau) = 1 - e^{-\lambda\tau} \quad (\tau > 0) \quad (3)$$

болатын кездейсоқ шама. Бұл интервал h -тан кем емес болған жағдайдағы жаңа тапсырыстың келуіне дейін қалған уақыттың τ -дан кіші екенінің ықтималдығын $P_h\{T - h < \tau / T \geq h\}$ табу қажет. Шартты ықтималдық формуласы бойынша:

наласуынан тәуелді. Тұрлаусыз лек үшін Пуассон заңы

$$P_m(\tau, t_0) = \frac{(a\tau)^m}{m!} e^{-a\tau}$$

түрінде жазылады. Мұнда

$$a = a(\tau, t_0) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \lambda(t) dt$$

$(t_0, t_0 + \tau)$ уақыт аралығында түскен талаптар санының математикалық тосындысы. Мұндай лек рекурренттік емес.

Әдебиеттер тізімі

1. Ивченко Г.И., Каштанов В.А., Коваленко И.Н. Бұқаралық қызмет теориясы. –М.: Жоғары мектеп, 1992
2. Гнеденко Б.В., Хинчин А.Я. Ықтималдықтар теориясына элементар кіріспе. –М: Ғылым, 1976
3. Мұстахишев К.М., Атабай Б.Ж. Марковтік бұқаралық қызмет жүйесі. АЭЖБИ-ның хабаршысы, №3(6), Алматы, 2009
4. Мұстахишев К.М., Атабай Б.Ж. Көп арналы бұқаралық қызмет жүйелері. АЭЖБИ-ның хабаршысы, №2(9), Алматы, 2010

ПРАВЯЩАЯ ЭЛИТА РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В НАЧАЛЕ XX В.

Джагфаров Ниспек Рахимжанович – канд. ист. наук, профессор Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы

Қазан төңкерісі қарсаңында Ресей империясының басқарушы саяси элитасының құрамы мен деңгейі талқыланды.

Анализируется состав и состояние правящей политической элиты Российской империи накануне Октябрьского переворота.

It is analyzed composition and condition ruling political elite Russian to empires on the eve october upheaval.

В современной историографии Октябрьской революции значительное внимание уделяется т.н. революционному лагерю и как – то в тени остаются его противники, находившиеся по ту сторону баррикад. Как же обстояли дела у правящей элиты империи?

Главным тормозом политического и экономического развития России на рубеже XIX и XX в.в. считалось царское самодержавие. Такой точки зрения придерживалось подавляющее большинство оппозиционно настроенной политической элиты империи. Свержение самодержавия – главный лозунг революции. Династия Романовых правила страной 304 года. Царь был не только самодержцем, но и самым крупным помещиком – землевладельцем. Во время Всероссийской переписи (1897г.) в опросном листе в графе о профессии Николай II собственноручно написал: “Хозяин земли русской”. Так и только так он себя позиционировал. Если говорить о его личной собственности, то это прежде всего громадные массивы т.н. кабинетских и удельных земель. Только в Сибири царю принадлежали 67,8 млн. гектаров земли. Там добывалось золото, серебро, свинец, медь, эксплуатировались леса, значительная часть угодий сдавалась в аренду. Имуществом царя управляло целое министерство – Министерство императорского двора. Царь

возглавлял все дворянское сословие, и это означало не только его социальную принадлежность, но и полностью выражало образ его мышления, взгляды на жизнь, политическую позицию, в целом ментальность. Для него империя была собственностью, которая добыта и приумножена трудами и стараниями многих поколений его дедов и отцов. Она ему завещана, он ей управляет временно и должен, в свою очередь, в целостности и сохранности передать Россию своим потомкам. Никому отдавать, и тем более уступать власть царь не собирался. Его можно было только свергнуть, но об этом подробнее ниже.

Главным классом России, надежным оплотом и опорой самодержавия были дворяне – помещики. По данным Всероссийской переписи населения 1897г. дворяне составляли всего 1,5% населения империи или в абсолютных цифрах 1.850.280. человек (с семьями). Дворянство различалось по своему социально – экономическому и правовому положению. Основную массу составляли потомственные дворяне (дворянство передается по наследству), их было 1,220 тыс. Они объединялись в элитные дворянские общества, им в основном принадлежали огромные земельные латифундии. Более 630 тыс. были личными дворянами (их дворянство не передавалось по наследству).

Как уже отмечалось, по своему социально – экономическому положению дворянство было не однородным. Есть данные по 50 губерниям империи за 1905г. В них насчитывалось 170 тыс. поместий, которые принадлежали 550 тыс. помещикам (с семьями). Из них *мелкопоместных*, владевших до 100 десятин земли, было 60 тыс., *среднепоместных* (от 100 – 500 десятин) – 25,5 тыс, *крупных* (500 – 1000 десятин) – 8 тыс, *крупнейших* (1000 – 5000 десятин) – 6,8 тыс. Около 30% всего помещичьего земельного фонда принадлежало 102 богатейшим семьям России. Каждая из них имела более 50.000 десятин земли. Среди них можно назвать семьи князей Барятинских, Голицыных, Долгоруких, Юсуповых, графов Бобринских, Воронцовых – Дашковых, Шуваловых и др. Князь С.М. Голицын имел более 1 млн. десятин земли¹.

Дворянство располагало большими сословными привилегиями. Они освобождались от податей, телесных наказаний, рекрутской повинности. Судились только с равными, решение суда вступало в силу только после утверждения его царем. Пользовались правом преимущественного поступления на государственную гражданскую и военную службу. Потомственные дворяне имели право на присвоение первого офицерского чина в армии, а на гражданской службе 4 класса. Личные дворяне удостаивались звания чиновника 9-5 класса. В стране было 288 князей, 213 графов, 251 баронов, 2 маркиза и 2 герцога.

В начале XX в. земли помещиков все больше переходили в собственность предприимчивых людей: буржуазии, финансистам, зажиточной части деревни (т.н. кулаками). Многие помещики разорялись, закладывали и перезакладывали свои земли в банки. Полученные средства попросту “проживались”. Неуклонно рос удельный вес безземельных дворян, в основном проживающих в крупных городах и ведущих “паразитический образ

жизни”. Они составляли 60 - 70% всего дворянского сословия. В массе своей дворянство состояло на гражданской и особенно военной службе. Так, в 1897г. все генералы и адмиралы, 85% всех высших офицеров являлись дворянами².

Дворянство продолжало сохранять не только свое привилегированное положение, но и являло собой серьезную политическую силу. Крупные помещики ближе всех стояли к царскому двору, имели огромное влияние на внутреннюю и внешнюю политику. Это было, по существу, негласное второе правительство. Консервативно настроенное, оно было категорическим противником обновления и тем более какой – либо революции. Практически все крестьянство России было заинтересовано в захвате помещичьей земли. Здесь несправедливость была налицо: 30 тыс. помещиков владели 70 млн. десятин земли, тогда как 10,5 млн. крестьянских дворов владели всего 75 млн. десятин, т.е. на одну помещичью семью приходилось 2,3 тыс. десятин земли, а на один крестьянский двор 7 десятин. Земельной голод объективно толкал крестьян к войне с помещиком, нужен был только зачинщик.

Много общего с дворянством было у буржуазии – одного из самых молодых, бурно развивающихся классов России. Именно ей предрекали будущее, она должна была вывести империю в передовые страны Европы. Царизм заботливо пестовал национальную буржуазию. Она всегда, начиная с эпохи Петра I, находилась под опекой, протекцией самодержавия: имела значительную финансовую помощь, получала самые выгодные заказы, не испытывала никаких затруднений с размещением заводов и фабрик, пополнением их рабочей силой.

Находясь под прямым покровительством монарха, российская буржуазия чувствовала себя вполне комфортно и даже не помышляла свершать т.н. буржуазную революцию. На такой шаг российская буржуазия была не способна,

она, по словам В.Ленина, была “непоследовательно революционна”, ибо боялась остаться “один на один” с рабочим классом и без поддержки самодержавия.

Но обстоятельства сложились так, что крупная буржуазия после победы Февральской революции в России стала политически господствующим классом. Ее состояние оценивалось в сумму 6,2 млрд. рублей, причем, только за 1917г. крупная буржуазия получила прибыль почти в 1 млрд. рублей. Это были колоссальные деньги. Для иллюстрации приведем цены по состоянию на 1914г. Так, 1 фунт (409гр.): хлеба черного стоил 2,5 копейки, хлеб белый – 5 коп., говядины – 22 коп, масла сливочного – 48 коп, сельдь – 6 коп. обувь мужская – 12 руб, костюм мужской – 40 руб, воз дров – 10 руб. Заработная плата помощника столоначальника (зам. начальника отдела) в МВД в месяц составляла от 80 – 100 руб., бухгалтера, делопроизводителя казенной палаты 100 – 125 руб., младший ревизор акцизного ведомства более – 30 руб., уездный врач около – 40 руб., учитель гимназии (до 5 лет стажа) – 75 руб.

Вся мощь, богатство буржуазии было сосредоточена в руках небольшой горстки воротил монополистического капитала, владельцев и акционеров торгово-промышленных, транспортных предприятий, банков и т.д. Видными представителями финансовой олигархии были: А. Путилов, А. Вышнеградский, Б. Каменка, М. Плотников, владельцы металлургических заводов: А. Мещерский, В.Иванов, В. Барановский, С. Эрдели, нефтяные магнаты братья Нобель, С. Лианозов, Т. Белозерский, братья Гукасовы, сахарозаводчики Терещенко и Бродские, текстильные короли Морозовы, Найденовы и т.д.

Крупная буржуазия была многонациональной по своему составу. Видное место в ее рядах занимали польские, еврейские, армянские и другие предприниматели. Отсутствие статистических данных не дает возможности определить

численность крупной буржуазии, но ее влияние было большим, политическим идеалом для нее была конституционная монархия. В начале XX в. крупная буржуазия стало все больше сближаться с помещичье – дворянской верхушкой, пыталась оказывать влияние на общественно – политическую жизнь в стране. Выразителями ее интересов выступали такие политические партии России, как октябристы и кадеты. Придя к власти в феврале 1917г., они пыталась привести модернизацию России, пошли на блок с левыми силами в лице меньшевиков и эсеров, но были сметены с политической сцены в результате большевистского переворота.

Крупная буржуазия оказывала огромное влияние и вела за собой средний класс. Это были владельцы небольших промышленных предприятий, кустарных мастерских, различных ремонтных, шерстопрядильных, пимокатных, столярных, слесарных и т.д. артелей и ремесленных бригад, а также торговых лавок, булочных и др. К началу 1917г. они насчитывали более 22 млн. человек. К ним можно отнести и около 2 млн. т.н. кулаков. Таким образом, средние слои России составляли 24 млн. человек, или более 20% населения империи. Это была основа, фундамент политической стабильности, правящие круги должны были прилагать все большие усилия к тому, чтобы средний класс рос и креп, т.к. только такой собственник был органичным противником любых перемен. Сюда же можно отнести и класс мелких собственников города и деревни, живших исключительно или главным образом собственным трудом. Мелкая буржуазия выступила на капиталистическом рынке не в качестве наемной рабочей силы, а продавцом своих товаров и услуг. Это была огромная масса людей, не имевших сколько – нибудь четкой политической ориентации, совершенно не организованная, способная захлестнуть все т.н.

“мелкобуржуазной стихией”. На самом деле так и произошло.

К буржуазии тесно примыкала группа привилегированного феодального сословия т.н. “городских обывателей” - купечество. Это торгово - промышленный слой: основательный, хозяйственный, наиболее консервативный со своими внутренними законами и устоями. По переписи 1897г. оно делилось на две гильдии. К 1^{ой} гильдии относились те, кто занимался крупными поставками за границу, владели банками, страховыми компаниями, различными промыслами и т.д. Ко 2^{ой} гильдии относились владельцы небольших промышленных предприятий, розничной торговли внутри страны. Купечество пользовалось значительными послаблениями и привилегиями, могли получить высокое звание комерц – советника или мануфактур – советника. Дети купцов 1^{ой} гильдии могли поступить в привилегированные учебные заведения. Купцы 1^{ой} гильдии иудейского вероисповедания могли проживать вне черты оседлости.

Наиболее крупной и устойчивой было московское купечество. Оно было представлено такими известными в империи фамилиями, как Третьяковы, Смирновы, Гучковы, Бахрушины, Коноваловы, Рябушинские и др. Именно они сыграли огромную роль позже в формировании Временного правительства. В целом купечество формировало и поддерживало правое крыло политического спектра России: октябристы, кадеты и др. Это сословие ни на какой компромисс или соглашение не пошло, тем более с большевиками.

Надежным оплотом царского самодержавия было духовенство. По переписи 1897г. только христианское духовенство насчитывало в своих рядах 588.947 человек. По своему социально – экономическому положению оно тесно примыкало к дворянству. Наиболее многочисленным и влиятельным было православное духовенство. Оно подчинялось Святей-

шему Синоду, Обер – прокурор Синода в правах уравнивался с министром правительства, но его реальное положение и влияние было значительно выше.

Церковь владела громадными богатствами. К началу XX в. она располагала 2.611.635 десятин земли, в.т.ч. монастыри – 739.777 десятин. Вся церковная земля оценивалась в 116 млн. рублей золотом. Огромные доходы извлекались от собственных церковных предприятий (свечных заводов, гостиниц и т.д.), от изготовления и продажи различных предметов культа и др. Причем доходы церкви не облагались налогом. Многие десятки миллионов рублей поступали из государственной казны, а также пожертвований прихожан. Так, состояние одной только Александро – Невской лавры оценивалось в 3 млн. рублей золотом³.

В Средней Азии, Казахстане, Поволжье значительную роль играло мусульманское духовенство. Оно, конечно же, не имело таких богатств, как православное, но степень ее влияния в массах был не меньше, а в ряде регионов и больше. Огромная роль духовенства в обществе формировалось столетиями, органично вошло в быт, нравственные установки, традиции, национальный менталитет. В этой среде найти себе попутчиков в революционной борьбе было практически невозможно. Оно было в целом на редкость сплоченно, последовательно, готово было пойти даже на самопожертвование, не принимало компромисса.

Таким образом, в начале XX в. в Российской империи была единая, достаточно сплоченная политическая элита. Она имела колоссальное моральное, финансовое, духовное преимущество, но в решающий исторический момент продемонстрировала свою полную недееспособность, безволие и беспомощность. У власти были все потенциальные возможности, но они были парализованы системой тиранической власти. Все жили с оглядкой на монарха, ждали его коман-

ды. А тем временем государственная машина уже летела под откос.

2. Там же. С. 15.

3. Великая Октябрьская социалистическая революция. Энциклопедия. М., 1977. С. 499.

Список литературы

1. См: Спирин Л.М. Крушение помещичьих и буржуазных партий в России. М., 1997. С. 16-17.

ИСТОРИЯ КОРРУПЦИИ И ОПЫТ БОРЬБЫ С НЕЙ

Абдуллина Зарема Альфредовна – канд. филос. наук, профессор Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы

Мақала өзекті теориялық және тәжірибелік мәселе – парақорлық, оның пайда болуы, себептеріне және онымен күресудің тәсілдеріне арналған. Мақалада парақорлықпен күресудің әлемдік тәжірибесі, бұл құбылыстың біздің елдегі деңгейі мен ерекшеліктері толығымен талданады, әлемдік сарапшылардың көзқарастары бойынша парақорлыққа анағұрлым жоғарғы дәрежеде ұшырайтын қызмет түрлері атап көрсетіледі.

Данная статья посвящена актуальной теоретической и практической проблеме – коррупции, ее истокам, причинам и способам борьбы с ней. В статье достаточно подробно анализируется мировой опыт борьбы с коррупцией, уровень и особенности этого явления в нашей стране, выделяются виды деятельности, в наибольшей степени, с точки зрения мировых экспертов, подверженные коррупции.

The article deals with an actual, theoretical and practical problem – corruption, its sources, causes and ways of struggling with it. World experience of struggling with corruption, the level and peculiarities of this phenomenon in our country are analyzed in details. The types of activities subjected to corruption in the opinion of world experts are stressed in the article.

Коррупция (от лат. corrumpere – «растлевать») – термин, обозначающий обычно использование должностным лицом своих властных полномочий и доверенных ему прав в целях личной выгоды, противоречащее законодательству и моральным установкам. Наиболее часто термин применяется по отношению к бюрократическому аппарату и политической элите. Соответствующий термин в европейских языках обычно имеет более широкую семантику, вытекающую из первичного значения исходного латинского слова. Коррупции может быть подвержен любой человек, обладающий дискреционной властью – властью над распределением каких-либо не принадлежащих ему ресурсов по своему усмотрению (чиновник, депутат, судья, сотрудник правоохранительных органов, администратор, экзаменатор, врач и т. д.). Главным стимулом к коррупции является возможность получения экономической прибыли (ренты), связанной с использованием властных полномочий,

а главным сдерживающим фактором – риск разоблачения и наказания.

Корни коррупции уходят в прошлое. Историко-правовые исследования неопровержимо доказывают, что она существовала в обществе с момента возникновения управленческого аппарата. Исторические корни коррупции, вероятно, восходят к обычаю делать подарки, чтобы добиться расположения. Дорогой подарок выделял человека среди других просителей и способствовал тому, чтобы его просьба была выполнена. Поэтому в первобытных обществах плата жрецу или вождю была нормой. По мере усложнения государственного аппарата и усиления власти центрального правительства, появились профессиональные чиновники, которые, по замыслу правителей, должны были довольствоваться только фиксированным жалованием. На практике чиновники стремились воспользоваться своим положением для тайного увеличения своих доходов.

Древние восточные государства первыми в мировой истории столкнулись с феноменом коррупции и в борьбе с этим злом прибегали к самым жестким средствам. Так, в Египте уличенным в коррупции чиновникам отрезали уши и нос, ссылали на каторжные работы на Суэцкий полуостров. Они, согласно указу фараона Сети-1, должны были возместить ущерб в 100-кратном размере. Судьи Древнего Вавилона, изменившие свое решение ради незаконного вознаграждения, выплачивали государству 12-кратную сумму от исковой суммы, а затем их природно сбрасывали с судейского кресла и навсегда лишали права занимать государственные должности.

Первой целью наказания коррупционеров на Древнем Востоке, надо полагать, было не их исправление или перевоспитание, а устрашение тех, кто еще не совершал коррупционное правонарушение. Несмотря на показательные и часто жестокие наказания за коррупцию, борьба с ней не приводила к желаемым результатам. В лучшем случае удавалось предотвратить наиболее опасные преступления, однако, на уровне мелкой растраты и взяток коррупция носила массовый характер. Первый трактат с осуждением коррупции – «Артхашастра» – опубликовал под псевдонимом Каутилья один из министров Бхараты (Индии) в IV веке до н. э. В нём он сделал пессимистичный вывод, что имущество царя не может быть, хотя бы в малости, не присвоено ведающими этим имуществом.

Однако, начиная с конца XVIII века, на Западе в отношении общества к коррупции, наступил перелом. Либеральные преобразования проходили под лозунгом, что государственная власть существует для блага людей ей подвластных, и поэтому подданные содержат правительство в обмен на неукоснительное соблюдение чиновниками законов. В частности, согласно Конституции США, принятой в 1787 г., получение взятки является одним из двух явным образом упомянутых пре-

ступлений, за которые Президенту США может быть объявлен импичмент. Тем не менее, объективно уровень коррупции в развитых странах на протяжении XIX–XX веков значительно уменьшился по сравнению с остальным миром.

Во второй половине XX века коррупция всё больше начала становиться международной проблемой. Подкуп корпорациями высших должностных лиц за границей приобрёл массовый характер. Глобализация привела к тому, что коррупция в одной стране стала негативно сказываться на развитии многих стран. При этом страны с наиболее высоким уровнем коррупции более не ограничивались третьим миром: либерализация в бывших социалистических странах в 1990-е гг. сопровождалась вопиющими должностными злоупотреблениями. В своём выпуске от 31 декабря 1995 г. газета «Financial Times» объявила 1995 год «годом коррупции». Для пропаганды знаний о коррупции ООН учредила Международный день борьбы с коррупцией.

Коррупция, ее масштабы, специфика и динамика – следствие общих политических, социальных и экономических проблем страны. Коррупция всегда возрастает, когда государство находится в стадии перехода от одного режима к другому. В условиях социальных потрясений рост коррупции всегда предопределен. Когда один строй распадается, как социальная формация, а другой ему на смену еще не приходит, когда в общественном, политическом секторе в сфере морально – этических норм наступает хаос – неизбежно возникает хаос и в жизни людей. Еще не отработаны так называемые каналы демократии – своеобразные связи между государством и каждым его гражданином, когда последний может обратиться к государству с проблемой, и оно примет решение, в результате которого проблема будет решена. В современных условиях Казахстан переживает коренные изменения общественных, политических, экономических и других основ государ-

ственности. Поэтому неудивительно, что наше государство следует общим закономерностям развития, в том числе и негативным.

В этой ситуации совершенно уместным кажется вопрос: неужели борьба с коррупцией – это сражение с ветряными мельницами, бессмысленное и бесперспективное? Неужели в мире нет никакого положительного опыта, если не по искоренению, то хотя бы по ее существенному уменьшению в обществе? К счастью, подобный позитивный опыт имеется. Рассмотрим две модели борьбы с коррупцией – сингапурскую и шведскую. Первая из них интересна для нас тем, что Сингапур относится к когорте так называемых «азиатских тигров», чей опыт по успешному переходу к демократии с интересом и уважением изучался нашей страной.

Сингапурская стратегия борьбы с коррупцией отличается строгостью и последовательностью, основываясь на логике в контроле над коррупцией. Главный подход в данной системе – попытки искоренить коррупцию должны основываться на стремлении минимизировать или исключить условия, создающие как стимул, так и возможность склонения личности к совершению коррумпированных действий. В момент обретения независимости в 1965 г., Сингапур был страной с высокой коррупцией. Тактика её снижения была построена на ряде вертикальных мер: регламентации действий чиновников, упрощении бюрократических процедур, строгом надзоре над соблюдением высоких этических стандартов. Центральным звеном стало автономное Бюро по расследованию случаев коррупции, в которое граждане могут обращаться с жалобами на госслужащих и требовать возмещения убытков. Одновременно с этим было ужесточено законодательство, повышена независимость судебной системы (с высокой зарплатой и привилегированным статусом судей), введены экономические санкции за дачу

взятки или отказ от участия в антикоррупционных расследованиях, а также предприняты жёсткие акции вплоть до поголовного увольнения сотрудников таможи и других госслужб. Это сочеталось с дерегулированием экономики, повышением зарплат чиновников и подготовкой квалифицированных административных кадров. В настоящее время Сингапур занимает лидирующие места в мире по отсутствию коррупции, экономической свободе и развитию.

Вторая система борьбы с коррупцией была разработана и применена в стране, считающейся на сегодняшний день одной из наиболее свободных, демократичных и богатых стран с высоким индексом человеческого развития. До середины XIX века, как ни странно, коррупция в Швеции процветала. Одним из следствий модернизации страны стал комплекс мер, нацеленных на устранение меркантилизма. С тех пор государственное регулирование касалось больше домашних хозяйств, чем фирм, и было основано на стимулах (через налоги, льготы и субсидии), нежели на запретах и разрешениях. Был открыт доступ к внутренним государственным документам и создана независимая и эффективная система правосудия. Одновременно шведский парламент и правительство установили высокие этические стандарты для администраторов и стали добиваться их исполнения. Спустя всего несколько лет честность стала социальной нормой среди бюрократии. Зарплаты высокопоставленных чиновников поначалу превышали заработки рабочих в 12–15 раз, однако с течением времени эта разница снизилась до двукратной. На сегодняшний день Швеция по-прежнему имеет один из самых низких уровней коррупции в мире.

Transparency International, ведущая международная неправительственная организация, исследующая коррупцию в экономике и политике, ежегодно выпускает сравнительный рейтинг стран по уровню подверженности коррупции. Ин-

ституционально TI, созданная в 1993 г., состоит из около ста национальных отделений и международного секретариата, базирующегося в Берлине. До 1990-х гг. коррупцию не рассматривали в контексте развития, и одной из заслуг TI является то, что она привлекла внимание к влиянию взяточничества на экономический и политический прогресс.

Рейтинг TI (Индекс восприятия коррупции), издаваемый с 1995 г., наряду с исследованием Всемирного банка по этой проблеме, считается на данный момент самым авторитетным и объективным источником для анализа коррупции в мире. Для его составления TI проводит опросы представителей бизнеса и экспертов как внутри страны, так и извне. Отчет за 2009 год так же, как и предыдущий, охватывает 180 государств планеты. В докладе сообщается, что в современном мире уже появляются робкие признаки выздоровления экономики, но ряд стран все еще пытаются справиться с внутренними конфликтами и нестабильностью, и ни одно из государств не застраховано от рисков, связанных с коррупцией.

В Республике Казахстан в переходный период ее развития коррупция, к сожалению, не только сохранилась, но стала еще больше распространяться. Это связано с возникновением элементов рыночных отношений, когда многие стали действовать по принципу: «Все можно сделать за деньги». Такой принцип стал господствовать потому, что произошедшие кардинальные перемены, повлекли за собой перелом в сознании людей, падение уровня морали населения. Именно в первые годы после развала СССР стали наблюдаться массовые нарушения законности во всех сферах жизни общества, игнорирование законов, вседозволенность в поведении многих лиц, в том числе и чиновников. Издержки и просчеты, допущенные в ходе реформ, ослабление государственного и общественного контроля над преступностью, отсутствие необходимой законодательной базы пре-

вратили угрозу коррумпированности многих сфер общественной жизни в реальность.

К примеру, по оценке казахстанских ученых, именно коррупция увеличивает стоимость товаров и услуг в Казахстане почти на 50%, от чего страдает всё население страны. Коррупция парализует действия малого и среднего бизнеса. Ежегодные убытки от коррупции в стране составляют миллиарды тенге. По данным Агентства финансовой полиции Республики Казахстан только за 9 месяцев 2008 года сумма установленного ущерба по окончанным уголовным делам о коррупционных преступлениях и преступлениях в сфере экономической деятельности составила 192,1 млрд. тенге. Анализ официальных органов показал, что общий объем коррупционных услуг в нашей республике в 2006 году достиг 156 млрд. тенге. Самая высокая коррупционная емкость была обнаружена в таможене (17 млрд.) и в судах (13 млрд.). За ними следовали финполиция, акиматы, органы юстиции, полиция, регистрация земли и центры недвижимости (7-10 млрд.). В зонах повышенного “риска” – сферы госзакупок, внутренних дел, таможенные, налоговые и местные органы.

В том же году Ассоциацией социологов и политологов Казахстана по итогам опроса определены госорганы, вызывающие наибольшее недоверие населения в связи высоким уровнем коррумпированности. Это – министерства внутренних дел, юстиции, финансов, образования и науки, здравоохранения. Из 17 рассмотренных объектов положительную оценку (эффективная деятельность) получило лишь внешнеполитическое ведомство.

И еще, как оказалось, больше всего взяток дают при выдаче лицензий на ведение бизнеса и при налоговых сборах. А примерно 20 процентов компаний в республике выплачивают, так называемые, “откаты” властям за “понимание”.

При всем этом среди стран СНГ Казахстан занимает лидирующее положение.

ние в разработке законодательной базы и системы противодействия коррупции.

В 2009 г. уже упоминавшейся ведущей международной неправительственной организацией Transparency International, исследующей коррупцию в экономике и политике, было отмечено небольшое улучшение показателей Казахстана – индекс улучшился на 0.5 (достигнув 2.7 баллов), а продвижение в рейтинге составило 15 позиций до 120 места, которое страна разделила с Арменией, Боливией, Эфиопией, Монголией и Вьетнамом. Самой свободной от коррупции страной признана Новая Зеландия – 9,4 балла. В тройку наименее коррумпированных государств вошли также Дания (9,3) и Сингапур (9,2). Закрывает список, как и прежде, Сомали, набравшая 1,1 балл. Индекс Казахстана после 2000 года ни разу не перешагнул отметку «три» по 10-балльной шкале. В 2009 г. он составил 2.7. В этом году отмечается небольшое улучшение показателей Казахстана – индекс улучшился на 0.5, а продвижение в рейтинге составило 15 позиций до 120 места, которое страна разделила с Арменией, Боливией, Эфиопией, Монголией и Вьетнамом.

Что касается других бывших союзных республик, то ситуация такова: в этом году Россия с индексом 2,2 балла (повысилась на 1 позицию в рейтинге до 146 места) отстала от Казахстана на 26 позиций, хотя в прошлом году разница в положении двух стран составляла 2 позиции. Из стран бывшего СССР Казахстан опережают Эстония (27 место; 6,6 балла), Литва (52; 4,9); Латвия (56; 4,5), Грузия (66; 4,1) и Молдова (89; 3,3). Остальные государства отстают от Казахстана: Бе-

ларусь (139; 2,4), Азербайджан (143; 2,3), Россия (146; 2,2), Украина (146; 2,2), Таджикистан (158; 2,0), Туркменистан (168; 1,8), Узбекистан (174; 1,7).

С точки зрения авторов доклада (Transparency International) рост количества баллов, набранных Казахстаном, может быть связан с антикоррупционными мерами, направленными на улучшение условий для прямых иностранных инвестиций, предпринятыми властями этой страны, а также с тем, что в 2010 году Казахстан председательствовал в ОБСЕ. В докладе подчеркивается, что Казахстан является первой страной из бывшего советского блока, которой была доверена эта роль; помимо этого, экономика страны считается сильнейшей в регионе. Тем не менее, низкие показатели Казахстана в рейтинге, по мнению авторов доклада, демонстрируют, что коррупция в этом государстве остается системным явлением, а наиболее проблемными сферами являются судебная система, органы охраны правопорядка, таможенная служба, права собственности, регистрация земельных участков и строительные проекты.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: во-первых, уменьшить и ограничить коррупцию можно, только одновременно решая проблемы и условия, ее порождающие; во-вторых, решению этих проблем будет способствовать противодействие коррупции со всей решительностью и по всем направлениям. Но для полного искоренения этого явления, даже в отдельно взятом государстве, человечество должно стать совершенным, а это невозможно. Поэтому, скорее всего, работа может идти лишь над искоренением коррупции как системы.

ГУМАНИСТИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ СОЦИАЛИЗАЦИИ

Орынбекова Дина Серикбековна – канд. ист. наук, доцент кафедры «Социальные дисциплины» Алматинского университета энергетики и связи, г. Алматы

Бұл мақала ізгілік тұжырымдамасының дамуына талдау жасап, білім процессінде оның мазмұны мен рөліне, сондай – ақ жеке тұлға әлеуметтенуінің мәселелеріне арналған.

Статья посвящена проблеме социализации личности, анализу истоков гуманистической концепции, ее содержанию и роли в образовательном процессе.

The article deals with the basic conception of socialization, provide self – renewal of social life, it's connection role to provide personal growth and stages of personal socialization, active model – self – realization are shown.

Формирование новой культуры мышления обучающихся, ориентированной на профессиональную востребованность на отечественном и международном рынках труда, на непрерывное обучение и образование в течение всей жизни, является ключевой идеей современной образовательной политики. Серьезный кризис, затронувший все стороны человеческого существования, связан с противоречиями в социализации человека. К ним исследователи относят недостаточную способность индивида к необходимой адаптации в условиях стремительно меняющегося мира, симптомы снижения «этической планки» в сознании и поведении людей. В преодолении этих кризисных явлений, по мнению большинства исследователей, значительную роль должна сыграть гуманистическая психология, которая в первую очередь по своему определению обращена к самому человеку, его интеллектуальной и эмоциональной сфере, к осознанию и пониманию им смысла своей жизни и своего места в обществе.

Главный элемент окружающей среды общества – человек с его потребностями, устремлениями, знаниями, навыками, предпочтениями. Именно в нем источник силы общества, от него зависит, будет ли оно существовать. Вот почему сложный механизм функционирования

общества ориентирован в первую очередь на контроль за человеком. Основой данного существования является социализация.

Методологической основой гуманистической психологии является экзистенциальная философия, которая противостоит практике манипулятивного воздействия на личность, выступая за ее свободное развитие, не снимая ответственности за свои поступки. Гуманистическая психология позволяет ставить вопрос о внесении изменений в одностороннюю схему давления общества на индивида в процессе социализации. Социализация в самом широком толковании – это «комплексный процесс интеграции индивида в общественные структуры», это процесс усвоения личностью норм, правил, ценностей, принятых в обществе, а также социальных ролей, выполняемых каждым в жизни. В ходе социализации личность приспособляется, адаптируется к выполнению своих социальных функций, поэтому социализацию называют «вторым, социокультурным рождением человека».

В содержании современного образования, в структуре его ценностных императивов наряду с задачами освоения накопленной обществом культуры, формирования ценностного отношения к природной и социальной среде особое

место принадлежит изменению творческого потенциала человека, развитию его способностей преобразовывать существующую действительность.

Модель гуманистической теории, где провозглашается первичность личности, обособленно стоит среди множества различных теорий. По своему предназначению школа является инструментом культурной селекции. В своей философии школа должна руководствоваться не только стремлением обучать тому, как надлежит мыслить, но и тому, какие идеи и социально полезные ценности следует внушать молодежи.

Гуманистическая психология существовала в эпоху Возрождения. Неогуманисты (П. Херст, М. Уорнок и др.) процесс воспитания связывают с ценностной ориентацией людей (1). Внутреннему «Я» личности, считают они, надо раскрепоститься, освободиться от внешних предписаний, норм, установок и других императивов. Впервые в изучении проблемы социализации вводится такое понятие, как *активность*, которое трактуется как способность трансформироваться в соответствии с изменениями в ее окружении, а также не только воспринимать групповые и социальные нормы, но и изменять их. Сущностными характеристиками личности является ее активность, творческое отношение к действительности. Социальный контроль сводится до минимума, основной акцент делается на ответственности и самоуправлении личности.

Гуманистическая концепция социализации, по А. Маслоу, заключается в помощи педагога «человеку обнаружить то, что в нем уже заложено» (2). Учение, направляемое извне, должно уступить место учению, которое направляется изнутри. Благодаря этому открывается путь к самоактуализации. В каждом ребенке заложен определенный вид уникальной экзистенции, его индивидуальное «Я». Одна из важнейших задач образования и состоит в том, чтобы создать условия для

самореализации экзистенции. Сторонники гуманистической теории (А. Маслоу, К. Роджерс и др.), идеи которой близко связаны с концепцией свободного воспитания, идущей от Руссо, выдвинули следующие положения, характеризующие понимание человеческой природы:

1. Человек – мыслящее существо, и сам активно планирует свое личностное становление.

2. Каждая личность уникальна.

3. Главным предметом изучения развития человека должно стать творческое начало (в противовес акценту психоанализа на депрессиях, болезнях развития).

4. В каждом человеке есть стремление стать целостным, самоактуализирующимся человеком.

В поле зрения Маслоу оказалась относительно новая для науки область: экзистенциальные состояния человека как в религиозных ритуалах, так и в повседневной жизни. А. Маслоу по-новому видит соотношение нормы и патологии, которое он интерпретировал понятиями «метапотребности» и «метапатология». Метапотребности – это стремление к ценностям бытия: истине, красоте, совершенству, всесторонности, самоактуализации. «Их подавление порождает определенный тип патологии, – пишет А. Маслоу, – которой я дал название метапатологии. Это заболевания души, которые происходят, например, от постоянного проживания среди лжецов и потери доверия к людям».

Таким образом, А. Маслоу наряду с традиционными типами патологии (психозы и неврозы) выявляет еще один, специфический, близкий к неврозам тип. «Люди, которых мы называем больными, – это люди, которые не являются тем, кто они есть, люди, которые построили себе всевозможные невротические защиты против того, чтобы быть человеком».

Иерархия основных потребностей человека, предложенная Маслоу, была впервые опубликована в журнале «Психологическое обозрение» в 1943 г. Аме-

риканский психолог выделял пять иерархизированных уровней потребностей: физиологические; безопасности и самосохранения общения и любви; самоутверждения и признания; самоактуализации. Потребности одновременно являются и целями человека, т. е. они динамичны. Наиболее существенный вопрос, волновавший А. Маслоу во всех направлениях его исследований, - проблема духовного мира человека, бытийных ценностей, которые и составляют его высшую природу.

Маслоу полагал, что его концепция - «философия природы человека», новый взгляд на человека, «новая общая понимающая философия жизни», приложимая к любой области человеческого знания, к любой профессии, к любым социальным институтам: семье образованию, религии и т. д. Социализирующая роль общества состоит не в прямом воздействии на человека, а создание условий для его успешного роста. Новая концепция «Я», предложенная А. Маслоу, обращена к сущности человека, к его становлению.

«Полноценно функционирующий человек» (3), по К. Роджерсу, осознает свои чувства, потребности, открыт для всех источников знания, способен выбирать из возможных вариантов поведения то, что отвечает его природе, обладает ответственностью. Он открыт для изменения и готов к личностному росту, саморазвитию. Он утверждал, что люди способны направлять и контролировать самих себя и регулировать свое поведение.

Психолог, гуманистический учитель, по К. Роджерсу, должен обладать двумя главными свойствами: эмпатией и конгруэнтностью, и быть самому актуализирующейся личностью. Конгруэнтность - это искренность в отношениях с учениками, способность оставаться самим собой и открытым к сотрудничеству. Эмпатия - способность понимать, чувствовать состояние другого, выражать это понимание. Эти два свойства обеспечивают правильную педагогическую

позицию для оказания развивающей помощи. Представители гуманистической концепции считают, что учитель, стремящийся к обучению, должен придерживаться таких правил в общении, как:

1. Демонстрировать доверие ученикам.

2. Помогать учащимся формулировать цели, стоящие перед группами и индивидуумом.

3. Исходить из того, что у детей есть мотивация к учению.

4. Выступать для учащихся как источник опыта по всем вопросам.

5. Обладать эмпатией - способностью понимать, чувствовать внутреннее состояние, личность ученика и принимать его.

6. Быть активным участником группового взаимодействия.

7. Открыто выражать свои чувства в группе, уметь придать личностную окраску преподаванию.

8. Владеть стилем неформального теплого общения с обучающимися.

9. Обладать положительной самооценкой, проявлять эмоциональную уравновешенность, уверенность в себе, жизнерадостность.

В технике эмпатического общения разработаны такие приемы: Я -высказывание, активное слушание, контакт глаз и другие выражения поддержки ребенка. С их помощью устанавливается контакт с ребенком, они стимулируют его самосознание и саморазвитие. Принципы и приемы психотерапии К. Роджерс распространяются на школу, обучение, воспитание.

Самореализация - осуществление себя в повседневной жизни, утверждение своего особого пути. Она доступна каждому человеку, включенному в социум. Однако степень ее выраженности, самооценка человеком своей самореализованности зависит от многих социальных факторов таких, как возраст, пол, уровень образования и др. Критерием самореализации можно считать не толь-

ко общественное признание достижений конкретного человека, а его субъективную удовлетворенность результатами этого процесса

Несомненно, образование является определяющим началом социализации, главным инструментом культурной преемственности поколений. В процессе обучения учащийся «примеряет» на себя различные социальные роли, что имеет важное значение в усвоении нормативных элементов культуры и оказывает существенное влияние на представления о карьере, выборе деятельности, социальном успехе – важных составляющих социализации личности.

Проблема социализации личности стала особенно актуальной во второй половине 20 века, так как выросло число факторов, оказывающих влияние на формирование молодого поколения, и это влияние стало многосторонним и противоречивым: НТР, урбанизация, кризис семьи, молодежная субкультура, общая дегуманизация общества потребления, агрессивность СМИ и т.д. - все это делает процесс воспитания весьма драматичным.

Важное место в теории социализации гуманистической педагогики занимает вопрос о роли агента социализации. *Агенты социализации* — конкретные люди, ответственные за обучение культурным нормам и освоение социальных ролей. Это в первую очередь роль учителя. Такого внимания к личности воспитателя нет, пожалуй, ни в какой другой концепции. Статус учителя – главное в экзистенциальной педагогике. Обучающий должен быть индивидуальностью, честным, интеллигентным, целостной натурой. Вместе с тем, социализация – это индивидуальный творческий процесс

преобразования социальных норм, отношений, ценностей общества в систему индивидуальных смыслов личности.

На современном этапе развития психологии самоактуализация трактуется как показатель интеллектуальной активности (Д.Б.Богоявленская), свободного выбора личности (В.А.Петровский).

Модель процесса социализации определяется тем, каким ценностям привержено общество, какой тип социальных взаимодействий должен быть воспроизведен. В обществе, уважающем свободу личности, ее индивидуальность, открытым для инноваций, творческой инициативы, социализация организуется таким образом, чтобы обеспечить воспроизводство этих свойств социальной системы. Самой личности в процессе формирования представляется значительная свобода, она научается самостоятельности и ответственности, уважению к своей индивидуальности и индивидуальности других.

Появление новых тенденций в развитии психологии в конце XX в., направленных на конвергенцию лучших достижений разных психологических школ, нашло отражение и в содержании теорий гуманистической психологии, так как ее трансформация происходит не только в логике одного направления, но и в более комплексном подходе к психологии личности.

Список литературы:

1. Психология развития. М., 1996.
2. Маслоу А.Г. Мотивация и личность. – СПб: Изд-во «Евразия», 2001.
3. Роджерс К. Взгляд на психотерапию. Становление человека. М., 1994.

АӘЖБУ-ДЕ ҚАЗАҚ ТІЛІН ТЕХНИКАЛЫҚ МӘТІНДЕР АРҚЫЛЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ

Тілембекова Алмагүл Ибрагимқызы – фил. ғыл. канд., Алматы энергетика және байланыс университеті "Қазақ және орыс тілдері" кафедрасының доценті, Алматы қ.

Бұл мақалада автордың 1989-2010 ж.ж. техникалық жоғары оқу орнында орыс тілді аудиторияда қазақ тілін оқыту бойынша жинақтаған тәжірибесі тарихи аспектіде сөз етіледі.

В данной статье обобщен опыт работы преподавателя в 1989-2010 г.г. в русскоязычной аудитории в техническом вузе в историческом аспекте.

The 20 year – experience of teaching at Russian Speaking classes at technical universities in historical aspect is presented in the article.

Алғашқыда біздің ЖОО-да қазақ тілін оқыту тыңнан түрен салғанмен барбар еді. Өйткені мемлекеттік мәртебе алған қазақ тілін оқыту барлық жерге міндеттелгенімен, оның дайын бағдарламасы, оқулықтары мүлдем жоқты. Сол кездегі қолданыстағы Қазақ ССР-інің Тілдер туралы Заңдарына сәйкес мемлекеттік мәртебесі заңмен қорғалатын қазақ тілін оқытудың проблемалары жайлы түрлі ғылыми конференцияларда өз ұсыныстарымызды білдіретін бірнеше мақала жариялап, онда қазақ тілін үйренудің науқандық сипаттағы нәрсе емес, болашақта дамуды көздейтін мемлекеттік бағдарлама екендігін ескере отырып, ең болмаса басты мәселелерді шешуде негізге алатындай бірегей концепция болуы керектігін (студенттердің нақты контингентіне қазақ тілін үйретудің мақсаттары мен міндеттері; бағдарламалар мен оқу құралдарын құрастырудың лингвистикалық негіздері; оқыту жүйесін іске асырудың әдістемелік негізі) ұсынған едік. /1/

Бастапқыда алдымызға келген студенттер қазақ тілінен мүлдем бейхабар боп келетін-ді, сондықтан біз оларға тіл үйретуді басынан бастайтынбыз да, негізінен сол кездерде жарық көрген

оқулықтарды (Оралбаева «Қазақ тілін үйренеміз», Ұйықбаев «Самоучитель казахского языка», Кулмаганбетова, Елемесова «40 уроков казахского языка» т.б.) пайдаланатынбыз. Кафедра оқытушылары студенттердің білім деңгейін ескеріп, «Бастау» және «Жалғас» деген бағдарламалар түзді, көптеген оқу орындарында бастауыш және жалғастырушы топтар деген атаулар осыдан барып қалыптаса бастады. Тек дайын оқулықтармен шектелмей, кафедра оқытушыларының жұмылуының арқасында сырттай оқитын студенттерге арналған бақылау жұмыстары, грамматикалық жаттығулар жинағы, «Бастау» топтарына арналған лексикалық тақырыптар жинағы, «Ана тілі» деген атпен жалғастырушы топ студенттеріне арналған оқу құралы т.б. әдістемелік көрсеткіштер жазылды.

Дәлосы кездерде еліміздің техникалық жоғары оқу орындарында адамгершілікке баулу және қоғамдық ғылымдарды оқып үйрену міндетін қойған реконструкция басталды. Бұл қоғамдық-әлеуметтік кафедра ұжымдары үшін таптырмайтын мүмкіндік еді.

Алматы энергетикалық институтында Тілдер туралы Заңға орай 1990 жылдың

қазан айында қазақ тілі кафедрасы шет тілдері және орыс тілі кафедрасының құрамынан бөлініп шықты. Техникалық оқу орындарында қазақ тілін оқытудың дайын бағдарламасы жоқ осы өтпелі кезеңде кафедра оқытушылары алдында күрделі міндет – қазіргі кезге лайықты, білгір, өз бетінше шешім қабылдай алатын және ол шешімі үшін жауап бере алатын мамандар даярлау мәселесі тұрғаны айқын.

Әр шешім бойынша тындырылатын істің қорытындысы – ол маманның тек инженерлік білімділігінің ғана емес, адамгершілігінің де өлшемі болуы тиіс.

Демек, имандылық тәрбиесінің бастауы әр адамға үлкен жауапкершілік жүктеуі тиіс, егер ол халықтың мүддесін ойламаса, кезінде сан мың адамды ажал құрығынан құтқарған, ал қазірде қасіретті Арал, болашақтан үмітсіз кемтар ұрпақты дүниеге келтіріп отырған Семей полигоны т.б. қазақ топырағындағы жылаулы тізімдерді ұзартары хақ.

Мұндай экологиялық тығырыққа тірелудің себебі – мамандардың гуманистік және гуманитарлық дайындықтарының жеткіліксіздігі. Сондықтан студенттерге түсіндірілетін әр жаңа тақырып сайын келтірілетін мысалдар, оқылып аударылатын мәтіндер міндетті түрде Қазақстанның тарихы, әдеби, мәдени мұралары жөнінде, қазақ халқының салт-дәстүрлері, «Өнер алды – қызыл тіл» деп сөз өнерін ең жоғары орынға қоятын халқымыздың сөз зергерлерінің еңбектерімен таныстыру мақсатында алынуы керек еді. Бұл ретте біз, әрине, «Жалғас» бағдарламасы бойынша оқытылатын топтарға айрықша көңіл бөлдік. Олардың жазу сауаттылығын көтеру, өз елінің тарихын, салт-дәстүрімен етене таныстыру мақсатында аудиториядан тыс істелінетін жұмыстардың зор пайдасы болды. Бұл жұмыстардың барлығын тізбелеп шығу мүмкін емес, дегенмен біразын айта кетсек, олар: М.Әуезов драма театрына, Жастар театрына, Орталық мұражайға

апару, институтта ақын-жазушылармен кездесулер өткізу, Мандельштам, Куинджи т.б. шығармашылығына арналған баяндамалар т.б. толып жатқан игі шаралар. Бұлардың барлығы студент бойында өнерге, әдебиетке деген қызығушылығын тудырады. Бұл, әлбетте, инженер мамандардың ойында формулалар мен сұлбалар ғана емес, сонымен бірге адамгершілік рух та тәрбиеленсін деген алғашқы жылдардың талпынысы болды.

Осылайша бастапқы кезеңде қазақ тілін ауызекі сөйлеуге үйрету қазақ халқының тарихы, мәдениеті жайлы танымдық мәтіндер арқылы оқытсақ, енді заман талабына орай барлық оқу орындарында дерлік болашақ мамандығына сай мәтіндер арқылы оқыту қолға алынды.

Осы мәселе біздің ЖОО-да қалай шешімін тапты дегенге келсек, біз алғашқы қадамды 1997 жылдан бастап жасадық, мәтіндерді әртүрлі оқулықтардан, мерзімді баспасөзден алып, сабақтарда пайдалана бастадық. Алғашқы сәттен-ақ студенттердің өз мамандықтарына қатысты мәтіндерге деген қызығушылығын аңғардық. Содан барып, негізгі үш факультетке арнап жеке-жеке әдістемелік көрсеткіштер жазу қажеттігі айқындалды да, ол 1998 жылы іске асырылды. Мамандыққа сай мәтіндер арқылы оқытудың алдындағы негізгі мақсат – студенттің өз мамандығы жайлы хабардар болуы; кәсібіне қатысты сөздік қорды игеруі; институттан соң қызмет ортасында тікелей өз жұмысына қатысты айтылған нәрсені ұғына алуы; қажетті жағдайда (білімі жоғары деңгейдегілер) жазбаша қатынас қағаздарын меңгеруі.

Мақала авторы «Радиотехника және байланыс факультетінің студенттеріне арналған әдістемелік көрсеткіштерді» құрастырды. Мұндағы ұсынылған техникалық мәтіндерді оқу, аудару барысында мына жағдайларға назар аударылды:

1. Қазақ тілінің сөз жасаудағы, байланыстырудағы активті формантарын үнемі қатар алып жүру керек,

бірақ оларды теориялық жағынан жадағай баяндау емес, практика жүзінде машықтандырып отыру қажет.

2. Қазақ сөйлеміндегі сөздердің орын тәртібін орыс тіліндегі сөйлемдегі сөздердің орын тәртібімен салыстыра отырып, мағынасына сәйкес етіп ұтымды аударуға жетелеу.

Орыс мектебін бітірген қазақ және өзге ұлт өкілдерінің ең қиналар тұсы – орыс тілінде жоқ тәуелдік жалғауы мен есімдердің жіктеліп қолданылуы, әсіресе қиындық тудыратыны есімдердің тәуелденіп барып жіктелуі. Сондықтан алғашқы мәтіндерде кездесетін студент, инженер, маман сөздерін жіктетіп, ал мамандық, кәсіп, оқу орны секілді сөздерді тәуелдетіп жаттықтырса, алдағы уақытта қатесіз қолдануға дағдыланады.

Мемлекеттік тіл ретінде қазақ тілін оқу, оның ішінде техникалық мәтіндерді оқып, аудару барысында жоғарыдағы екі жалғаумен ғана шектелуге болмайды, өйткені әр форманттың өзіндік функциясы бар, соның бәрі ескерілуі қажет.

Студенттердің сөздік қорларын молайту мақсатымен жаттығулар ішіне оқу-білім тақырыбындағы мақалдар да кіргізіліп отырды (Білім – алып күш; Оқу – инемен құдық қазғандай; Оқусыз білім жоқ, білімсіз күнің жоқ т.б.). Көрсеткіште берілген мәтіндердің дені – ақпараттық-танымдық мәні бар мәтіндер. Мұнда кең қолданыстағы радио деген сөздің беретін ұғымы, оны ойлап тапқан орыс өнертапқышы А.С.Попов және Г.Герц, Э.Бранли, де Пайва секілді физиктер туралы мәліметті қазақ тілінде алады. Радионың кемелденуі арқасында пайда болған радиолокация, радиоэлектроника, телевизия салалары жайлы мәтіндер берілген. Өз еліміздегі радио, телевизия жайлы хабардар ететін «Қазақстандағы радио-хабар», «Алматы теледидар мұнарасы» атты мәтіндер берілген. Студенттерді тек оқу, аударумен жалықтырып алмау үшін оқытушыларымыз сабақ үстінде

тақырыпқа сай сөзжұмбақтар, ребустар т.б. ойын элементтерін пайдаланады.

Соңғы жылдары кредиттік технология бойынша оқыту енгізілген соң, біз қазақ тілі 1 пәнін бұрынғы бағдарлама негізінде өтетіндей етіп, ал қазақ тілі 2 пәнінің бағдарламасын барлық бағыттар бойынша іскерлік қарым-қатынас пен техникалық аударманың теориялық жағынан хабардар ететіндей етіп құрастырдық.

Қазақ тілі 2 пәні 2 курста өтілетін болғандықтан, ол студенттердің 1 курста алған білімдеріне сүйене отырып, әдеби тілдің функционалдық стильдерімен таныстырады. Оқу құралының бірінші бөлімінде жазбаша және ауызша іскерлік қарым-қатынас негіздерін үйретуге арналған материалдар: сөйлеу үлгілері, мәтіндер, жаттығулар, өмірде жиі кездесетін құжат түрлерін жазу үлгілері, сұхбаттар түрінде жүйелі берілсе, екінші бөлімінде таза академиялық ғылыми стильде (оқулықтардан үзінді) және ғылыми-көпшілік стильде жазылған мәтіндерді негізге ала отырып, аударма туралы түсінік, аударма теориясы, ғылыми-техникалық әдебиетті аудару негіздерін меңгертуге арналған әртүрлі тапсырмалар, қазақ, орыс тіліндегі мәтіндер, жаттығулар берілген.

Қазақ тілі 2 пәнінің бірінші бөлімінде бұрын өтілген мемлекеттік тілде іс жүргізу пәні бойынша өтілетін құжаттар үлгісін жазып үйренумен қатар ауызша іскери қарым-қатынас жасау үшін қажетті сөйлеу үлгілерін, «Сәлем – сөздің атасы» демекші, сәлемдесуден бастап өзін, қызметін таныстырудың ұтымды жақтарын Д.Карнеги т.б. еңбектерінен нақты үзінділер келтіре отырып, арасында рөлдік ойындар араластырып қызықты өткізуге тырысамыз.

Мұнда норма мәселесіне басты назар аударылды, өйткені қазіргі тіл бұрмалаушылықтың барлығы осы тілдік норманы сақтамағандықтан орын алып отырғаны айдан анық. Кез келген тіл сияқты қазақ тілінің де орфоэпиялық,

орфографиялық нормалары бар, олардың сақталмауы тек жазылған нәрсені ғана дұрыс түсінуге әкелері хақ. Бұл ретте біз проф. А.Салқынбайдың «Байыптап бағамдағанға қазіргі қоғамдағы дерт – ауызекі сөйлеу тілінде дұрыс сөйлей алмау, сөйлеу интонациясын бұзу, баламасы бола тұрып, қасақана өзге тілдің бірліктерін жамау, сөйлемдегі сөздердің орын тәртібін бұзу» /2/ деген пікірін толық қостай отырып, осы індеттің ғылым тіліне де еніп жатқандығын, оны түрлі салада жазылып жатқан оқулықтардың түсініксіздігінен көруге болады дер едік.

Бұрын практикалық аударма жасауға үйретсек, енді 2 бөлімде аударманың теориялық негіздерінен хабар беруге талап қылдық. Ғылым тілінің негізгі құраушысы ретінде танылатын термин табиғатына, олардың жасалу тәсілдеріне назар аударылды. Тілімізде бұрыннан қолданыста бар, белгілі бір ұғымның атауы ретінде қалыптасқан сөздер қазіргі ғылыми-техникалық дамудың нәтижесінде өмірімізге еніп келе жатқан жаңа ұғымдардың атауы болып қалыптасуы олардың атқаратын қызметтерінің ұқсастығына негізделеді. Мысалы, тура мағынасындағы *желі* сөзі мал шаруашылығымен айналысқан әр қазаққа қандай ұғынықты болса, заман ағымына сай хабар жеткізу үшін пайдаланылатын құрылғыны *желі* деп атауда байырғы қолданыста бар желі сөзінің атқаратын қызметі ассоциацияланады. Осы тұрғыдан алғанда, семантикалық тәсіл арқылы жасалған ғылыми-техникалық мәтіндерде жиі кездесетін *желі, кесте, өрнек, өріс* т.б. сөздерінің де өз оқырманы үшін танымдық маңызы бар екендігі даусыз. /3/ Осы ретте терминжасам мәселесінде барлық сала мамандарының кәсіби біліктілігінің жоғары болуымен қатар қазақ тіліне сауатты әрі терминжасам теориясынан хабардар болғанын қалар едік, ол үшін өз саласында термин шығармашылығымен айналысам дейтін кез келген сала маманы Ш.Құрманбайұлының жазған ғылыми-

әдістемелік құралын басшылыққа алғаны жөн. /4/

Өйткені бір ұғымды әр автордың әр түрлі атаумен беруі қабылдаушыны (мәтінді оқушы адамды) шатастырып, түсінігін қиындатады, яғни автор мен оқырман арасында коммуникация болмайды, ал коммуникация болмаған соң мәтін «иесіз» қалады, демек ол қажетсіз болып қалады.

Демек, ғылымның көптеген салалары бойынша жүргізілетін ғылыми зерттеулерде, оқулықтар жазу барысында қолданатын термин сөздер мен сөз тіркестерін барынша ойластырып, сұрыптап барып пайдаланған абзал, сонда ғана олар ғылыми айналысқа еніп, тұрақты қолданысқа түсуі мүмкін.

Техникалық мәтіндерді оқытуда тағы бір жиі қолданылатын әдіс – ол конструкциялар арқылы оқыту. Мұнда біз пайдаланатын ғылыми-техникалық мәтіндердің негізгі мақсаты білім беру болатындықтан, онда неғұрлым жиі қолданылатын анықтау және толықтыру конструкциялары бір айтылым ауқымында қосымша информация ендірудің неғұрлым үнемді тәсілі болып табылатындығына студенттер назарын аударамыз.

Мысалы: Осындай материалдардың бірі – ұзынша молекулалардан тұратын нематикалық (*nema* – латын тілінде жіп деген сөз) кристалл. /5/

Техникалық мәтіндермен жүргізілетін жұмыс негізінен жазба мәтіндерге негізделгендіктен, оны меңгеру үшін студент сол мәтінді құраушы күрделі синтаксистік тұтастықтарда кездесетін сөйлемдер құрамындағы есімшелі оралымдарды дұрыс тауып, жіктеп, түсініп, орыс тіліне аудару керек. Студенттердің оқу құралынан есімшелі оралымдар кездесетін мына сөйлемді талдап көрелік:

Таратқыш пен қабылдағыш линиясын самолет қиып өткен кезде байқалатын радиотолқындардың соғу құбылысына негізделген алғашқы

радиолокациялық станция (РЛС) Д.Столетовтың басқаруымен 1938 жылы жасалып, іске қосылды. /6/ Осындағы РЛС туралы ақпаратты біз оны анықтап тұрған есімшелі оралымсыз-ақ ала аламыз, яғни осы сөйлемді «Алғашқы радиолокациялық станция (РЛС) Д.Столетовтың басқаруымен 1938 жылы жасалып, іске қосылды» деп те құрауға болар еді, бірақ оындай станцияның қасиетін ашу қызметін нақ осы оралым атқарыптұрғандықтан, оның қолданылып тұрғандығының еш артықтығы жоқ. Бұдан есімшелі оралымның күрделенген сөйлемдер құрамында келіп, хабарланған нәрсе, оқиға немесе сипатталған құрылғы жайлы біздің танымымыздың кеңеюіне жәрдемдесетін мәтінтүзімдік элементтер екеніне көз жеткіземіз.

Сол сияқты FTM-дегі байланыстырушы элементтер – шегендеуіштер (шылау, есімдік, санамалау конструкциялары) және *не неден тұрады, неге не жатады* сияқты конструкциялар да мәтінде кездесуіне орай қарастырылып отырады.

Бір мақалада бәрін қамту мүмкін болмаса да, өзіміздің ЖОО-да қазақ тілін оқыту тәжірибемізбен аз болса да бөлісуге тырысып бақтық.

Әдебиеттер тізімі

1. А.И.Тілембекова, Р.Қ.Тұңғышбаева Гуманитарные основы инженерного образования и их роль в становлении личности студента как будущего представителя технической интеллигенции Республики. Тезис. Всесоюзная науч.-метод. конференция. А-Ата, 1991

2. А.Салқынбай Сөйлеу тіліміздің тазалығы қандай? Ана тілі №19, 2010 ж.

3. Тілембекова А.И. Ғылыми-техникалық мәтіндердің (FTM) лингвопрагматикалық құрылымы (Электроника және байланыс салалары бойынша) ф.ғ.к.дисс. 32-б.

4. Ш.Құрманбайұлы Терминқор қалыптастыру көздері мен терминжасам тәсілдері (Барлық сала мамандарына арналған әдістемелік құрал). Алматы: “Сөздік-Словарь”, 2005.

5. Ә.Берікұлы Техникалық электроника. – Алматы: Білім, 1995, 196 б.

6. М.Төлеуп, С.Дүкембай, А.Тілембекова. Энергетика және байланыс мамандары үшін қазақ тілі. Оқу құралы. – Алматы, 2001. – 87 б.

АЛАШТЫҢ БІРТУАР ПЕРЗЕНТІ СМАҒҰЛ САДУАҚАСОВ

Кабдушев Болат Жоламанович – тарих ғыл. канд., Алматы энергетика және байланыс университетінің доценті, Алматы қ.

Мақалада белгілі қоғам қайраткері С. Садуақасовтың ХХ ғасырдың 20-30 жылдардағы мемлекеттік және саяси қызметі қарастырылады.

В статье рассматривается жизнь и политическая деятельность известного общественного деятеля Казахской Республики Смагула Садвакасова в 20-30 годы ХХ века.

In this article presents life and activity of the famous political public figure of the Kazakh Republic Smagul Sadvakasov in 20-30 ss of the 20th century.

33 жыл ғұмыр кешкен Смағұл Сәдуақасов саяси билік басында да, шығармашылық қызметінде де ұлтжандылық тұғырынан айнымаған, өз халқына қызмет жасаудың үлгісі мен өрнегін салған шоқтығы биік тұлға. Смағұлдың саналы өмірі ұлтшылдықпен айыпталған саяси қысымшылықта өтті. Сәбит Мұқановтың естелігінде айтылатын “...Сұлтанбек кінәсін мойнына алса да, шіркін Смағұл бас иемей кетті” деген кешегі даттау, оның сол кезде-ақ ұстанған саяси бағытын қате деп санамай кеткен азаматтың нағыз ерлігін мойындау еді. Ғұмыры қысқа болса да, Смағұл сан-салалы мемлекеттік, саяси қызметінің нәтижесінде бүтін қазаққа үлгі тұтарлық іс қалдырды. Он сегіз жасынан-ақ жазған мақалаларымен қоғамның өткір саяси мәселелерін қозғап, жұртты толғандыра білген. Жиырма жасында ел басқаруда қара қылды қақ жарған әділеттілігімен, өжеттілігімен танылып, ақын Мағжан Жұмабаев жазғандай қазақ деген “байтақ елге асқар таудай пана болды”.

Дұрысы мұндай жүз жылда бір келетін тұлғаларды сол қоғамдық-саяси орта тәрбиелеп, саяси ағымдардың ықпалы өсіріп шығарды. Қазақтың жоғын түгендеп, керек қажеттіліктерді дөп баса білген жан-жақты талант Смағұл саяси қайраткер, экономист, журналист, жазушы десек, ол - сол қоғамның сұранысы.

Бүгінгімен салыстырсақ олар ешбір диссертация қорғамай-ақ ел басқарды, бар білімін, меңгерген ғылымын да халқына жұмсады. Осы жинақтаған сан-салалы саяси білім-тәжірибесін ол негізгі деп санаған салаға бұрып, қазақ мемлекетінің іргесін мықтап қалауға жұмсаған.

Смағұл Сәдуақасов ескіше алғанда Омбы губерниясы, Шарлақ уезінің Қараой болысындағы Жарқын ауылында 1900 жылы өмірге келген (1925 жылы Шарлақ уезінің басым бөлігі орыстардың көптігінің желеуімен Ресейдің Омбы облысының уысында кетті) [1]. Смағұлдың әкесі өз заманындағы озық діни білім беретін Уфадағы “Ғалия” медресесін тәмамдаған. Алғаш білімге баулу, құштарлығы “отбасынан бастау алған” болса, 11 жасында ауылдағы бастауыш мектепте оқиды. Содан соң көршілес Сарыкөл қаласында (қазіргі Омбы облысы Полтавка ауданының орталығы) екі класты училищеді 3 жыл оқиды. Одан әрі оқуға жағдайы болмағандықтан, 1915-1916 жылдары “Халық мұғалімі” дәрежесін алып, ауылда уақытша бала оқытып жүреді.

1916 жылы 22 тамызда Омбыдағы ауыл-шаруашылық училищесіне түсіп оқиды. Жеке ісінде оқуына қатысты жауапқа «училищеден соң Омбы ауыл шаруашылық институтында білім алғандығы» көрсетілген. Ал өзінің қызығушылығымен «кооперация мәселесімен

терең шұғылданғаны» айтылады яғни Смағұл өз бетінше жан-жақты білім жинақтап, саяси санасы қалыптасады. Табиғатынан зерек, өткір, әрі ұлт мүддесі аса толғандырғандықтан Смағұл тез есейді.

1918 жылдың жазынан Ақмола облысының Жер-су басқармасы (Земская управа) ұйымдастырған қысқа мерзімді 2 айлық қазақ мұғалімдерін даярлайтын курста кооперация ісі, табиғаттану, физика пәндерінен сабақ береді. Алғаш саяси қызметін Ақмола облыстық Алаш Орда үкіметін құрудан бастап, Мағжан Жұмабайұлы, Қошке Кемеңгерұлы, Мұратбек Сейітбекұлы, Айдархан Тұрлыбайұлы, Ержан Итбайұлы секілді азаматтарды осы іске топтастырады. Кейін олар Омбыда Смағұлдың ұйытқы болуымен “Жас Азамат” ұйымын құрады және “Жас Азамат” атты газет шығарады.

1918 жылы 14 желтоқсанда Центрсибирь бірлестігі (Омбыдағы) басқармасының саудадан бөлек істермен шұғылданатын бөліміне шет нұсқаушы есебінде қызметке алынады. Осылайша қазаққа жат болып келген кооперация өнерінің қыр-сырын меңгереді: қазақ арасындағы ұйым-дүкендердің жандануына себепші болып, мал баққан қазақтарға мал өнімін күнттай білу мен еңбегінің есеп-қисабын қалай меңгеруді үйретеді [2].

1920 жылдары ел ішін аралауға шыққан “Советская степь” газетінің тілшісі белгілі кеңес жазушысы Николай Анов түкпірдегі ауыл қазақтарына барып, республика басшыларынан кімді білесіз деп сұрайтыны бар. Сонда санаулы қайраткерлер қатарындағы Қазатком төрағасы Жалау Мыңбаев, халық Ағарту комиссары Смағұл Сәдуақасов сынды басшылардың есімін атап, әңгімеге құмар ақсақалдың орысша-қазақшаны араластыра айтқаны жазылған. Ол кезде теледидар, радио дегенің жоқ, санаулы газеттердің өзі жету-жетпеуі екі талай. Соған қарамастан ел басшыларының кім екенін біледі. Қазіргі ақпарат жүйесінің

жан-жақты дамығандығына қарамастан жұрт министрлерді айтпағанда үкіметтің төрағасы кім екендігінен хабарсыз. Ол билікке деген сенімсіздіктен туған енжарлық па дейміз.

Қазір де қазақ ұлтын толғандыратын өмірлік мәселелер жетерлік. 1920 жылдармен салыстырғанда ұқсастықтары да (ауыл шаруашылығын, өнеркәсіпті дамыту, қазақ тілінде іс жүргізу және т.б.) көп. Алайда бүгін оны шешудегі күштердің мол мүмкіншілігі бар десек, кешегі күні ондай артықшылықтар болған емес. Мысалы, Қазақ үкіметінің басшысы болған С.Сейфуллин 1923 жылы Германиядан алғаш “Опелль” жеңіл машинасын қызмет бабында алдырғаны үшін үлкен дауға қалған. Осы оқиға сабақ балғаны соншалық, 30-шы жылдардың ортасына дейін үкімет үйінде машина деген болған жоқ. Негізгі көлік ретінде ат-арбаны пайдаланып келді. Ендеше сол кезеңдегі басшылардың ел арасында абыроймен танылуы шынайы, ұлтжандылық қызметінің арқасында ғана мүмкін болды.

1920 жылы РКСМ-ның Сібір бюросының қазақ-татар секциясына қызметке кірген С.Сәдуақасовқа қазақ елді мекендерінде жастар ұяларын құру тапсырылады. Өз халқына толыққанды қызмет ету мақсатында 1920 жылы Омбыда большевиктер партиясы қатарына өтеді. Қазақ Автономиялы Республикасының құрылуына орай ол 1920 жылдың қыркүйек айында Орынборға келіп, облыстық жастар комитетінің хатшысы болып тағайындалады. Яғни, Қазақ АКСР-і Жастар Одағының тұңғыш хатшысы болады. 1920 жылы қараша айында Қазақ Автономиясының құрылуын жариялаған Кеңестердің I құрылтай съесінде Смағұл Орталық Атқару комитетінің Төралқа мүшесі сайланып, төрағасының орынбасары және облыстық облыстық партия комитетінде саяси хатшы қызметін атқарады. Республикалық бас газеті “Еңбек туы” газетінің басқарушысы болады. Смағұлдың алмастай жарқ етіп танылатыны да осы мезгіл.

Ел басқарған қазақ қайраткерлерін аса толғандырған мәселе, Қазақ Республикасының территориялық тұтастығын қорғап қалу болатын. Республикамыздың территориялық шекарасының белгіленуі БОАК төрағасы М.И.Калинин мен ХКК-нің төрағасы В.И.Ленин қол қойған. Қазақ автономиясын құру туралы Декретте жүзеге асқан еді.

Патшалық Ресей тұсында ғасырға жуық Ресей губернияларына қаратылған қазақ жерлерін Қазақстанға қосуда Смағұлдың да еңбегі ерен. Сібірревкомы Қазревкомның 1921 жылдың 1 қаңтарынан қайтарылуы тиіс болған ұлттық-территориялық шекараны белгілеу комиссияларының екі кездесуінде де Қазақ өкілдері Павлодардың бір бөлігін Ресейге қосу жайындағы жанындағы ұсыныстарын қабылдамай Семей губерниясын ешбір бөлшектеусіз қайтаруды талап етеді. Смағұл баспасөз беттерінде орысша-қазақша мақалаларымен қазақ жерінің бірігу қажеттігін дәлелдеумен болды: “Біздің ойымызша, автономия болған соң, жалпы қазақ бірігу керек. Біз автономия керек дегенде, айтатын дәлеліміз мынау: әр халықтың тілі бөлек, тұрмысы бөлек. Жалпы адамшылық бақытқа жету үшін әр халық өз тілінде мәдениетке қожа болып, өз шаруасына қарай тұрмысын өзгерту керек (сабасына қарай піспегі!)”

Сол өңірді біріктіру мақсатымен Смағұл Сәдуақасов Қазаткомның өкілі ретінде мамырдың 20-сында Семейге келеді. Семей губерниялық және уездік атқару комитеттерін отаршылдық әрекеттері үшін таратады да, оның орнына губревкомды құрады. Өзі ревкомның төрағасы болады. (Кетерінде М.Әуезовты қойып кетеді). Губернияны басқаруға Ыдырыс Мұстамбаев, Нығмет Нұрмақов, Мұхтар Әуезов, Әзімбай Лекеров т.б. біраз қазақ азаматтарын қызметке тағайындайды. Жеке бұйрығымен губерниялық партия комитетін де таратып, орнына Губбюро құрады. Осылайша қызмет орнынан айырылып қалған

орыс ағайындары іле-шала арызданып, Орынборға облыстық партия комитетіне хат жазады. Кейін С.Сәдуақасовтың Семейге қатысты ісі қыркүйекте 1921 жылы облыстық тексеру комиссиясында қаралып, “ұлтшылдық” деген баға берілді. Алайда, оның жас (21-де) екенін, әрі түзелу мүмкін деген негізбен партиялық сөгіс жариялап, 2 жылға басшылық қызметінен айыру туралы шешім шығарады.

1922 жылдың, наурыз айында С.Сәдуақасов Қазаткомның өкілі ретінде ашыққан адамдарға көмек беру ісін тексеруге Торғай уезіне, Қостанайға және кооперация ісімен Бөкейге барған. Кейін Торғай мен Қостанайдан орыс шовинистері жазған арыздары тіпті Смағұлға қарсы жоғарғы трибуналда іс қозғудың негізіне айналды. Алайда Смағұл бұл аймақтардағы жасаған “іс-әрекетін” жалпақ елге “Қазақтың азабы аз ба еді?” атты 1922 жылы баспасөзде жарық көрген мақалаларымен жария еткені белгілі. Еш көсемсу, бояу жоқ, көргенін қазақтың қара сөзімен әңгімелейді. Мәселен, Қостанай өңіріндегі өршіп тұрғандағы қалыптасқан ақуалдың ақиқатын шынайы суреттейді.

С.Сәдуақасов өзінің саяси ұстанымы мен көзқарасын дәлелдеп, Қазаткомның төралқа мәжілісінің қызу пікірталасына қатысты: “...Қазақ мемлекетін құрғандағы біздің мақсатымыз не еді? Мақсатымыз жергілікті қазақтарды кеңес құрылысына тарту болатын. Ол үшін бұл халықта мемлекеттік идея ұғымын дамытып, нақты іске тарту керек. Ал шындығында әлі күнге дейін, жергілікті халық қараңғылық, бейшара халде отыр. Бүкілроссиялық т.б. съезд мінбелерінен патша қалдырған мұралар (царские наследия) деген сөз жиі қолданылады. Патшаның тастап кеткен ескі мұрасын іздесеңіз таба алмайсыз. Орыстың билігінде болған қазақтардың не мектебі, не ауруханасы, не мал емдеу нүктелері болған емес. Кеңес өкіметі осы жағдайды күрт өзгертуі керек еді. Өкінішке орай, біз ештеңе істей алмадық. Қазақ республикасында билік әлі де орыс ұлтының билігі

болып қала берді. Патшалық билік кезінде орыс уряднигі, приставы жемқорлықпен қалай күнін көрсе, қазір де солай өмір сүруде. Өзгергені тек аты ғана, бүгінгі милицияның кешегі полициядан ешбір айырмашылығы жоқ.

Біздің ірі кемшілігіміздің бірі республиканы басқарушы ұлт өкілдерінің арасында бір-біріне деген сенім жоқ. Қазақ-орыс бір-біріне қырын қарайды. Жақында ғана Республиканың болашағын ойлайтын Қазақ Атқару комитеті төралқасының 2 мүшесінің бір-бірін айыптап, тамақтасып, жатқанының куәсі болдық. Осыны көре отырып губерния, уездігі, болыстардағы болып жатқан заңсыздықтардан не сұрарсың» - дейді [3]. Осылай толғау, бүкпесіз айту, шындыққа келгенде шыдамсыз болатын Смағұлдың табиғи мінезі. Сөздерінің мағынасына қарап отырып, сол көтерілген мәселелердің бүгін де көкейтестілігін жоймағанына таңданасың. Смағұл айтады “біздің мемлекеттік тәжірибеде қалыптасқан жаман дәстүріміз бар, ірі басшы орнынан түсіп қалса, оның орнына келуші кешегі басшыны жамандайды. Ол түссе үшінші де сөйтіп абырой жинайтыны бар...” дейді. Немесе кеңес өкіметі деп ұрандатып жүрген шолақ белсенділерге мынадай тамаша қарапайым жауап қолданатыны бар: “Біз бір-бірімізді қанша градусқа қызыл, алқызыл, ақ екендігімізді дәлелдеудің қажеті жоқ. Мәселе қарапайым қазақ халқына кім қандай жақсылықпен барғанын айту керек.”

Бұл атқарылған қыруар шаруалардың барлығы Қазақ мемлекетінің іргесін қатайтып, басты белгілерін бекіту үшін күресу еді. Қазіргі Қазақстанның территориялық аумағы анықтап, шекарасын белгілеу сол жылдары жүзеге асты.

Әрине, шекарасыз, территориясыз мемлекеттің өмір сүруі мүмкін емес. Смағұл Қазаткомның 1920 жылы 19 қарашада өткен мәжілісінде ақ Түркістан Орталық Атқару Комитетіне территориялық мәселелермен айналысушы уәкіл ретінде жіберілген. Смағұлдың

осы іске араласып, жазған мақалалары бүгінге дейін маңызын жоймаған. Сол жылдардың өзінде қоғамдық пікірді қалыптастыруға ерекше септігі тигеніне дау жоқ. Орта Азияда ұлтаралық шекара қалай жүргізілуі тиіс, Қазақстанды қалай құрған жөн деген мәселелерде Смағұл өзінің жан-жақты терең саяси білімін байқатты. Қазақстанның құрамына енетін әр облыстардың тарихы, географиялық орналасуы, шаруашылығы мен экономикалық дамуының болашағы, тіпті тарихи тамыры бір, тілі туыстас көрші халықтар жайлы тұжырымдары мен болжамдары таң қалдырады: “Қырғыздар алдына жеке автономиялы бір облыс жасамақшы. Қазіргі жоба бойынша автономиялы Қырғыз облысы Қазақстанға қосылмай, жеке Мәскеуге бағынбақ... Қазақстан мен Түркменстанның екі ортасында қарақалпақ деген аз ғана халық бар. Бұлардың қай республикаға кіру мәселесі әлі шешілген жоқ. Қарақалпақ жұрты тілі, тұрмысы, шаруасы жағынан басқалардан қазаққа жуық. Сондықтан болашақта олар да Қазақстанға қосылуы әбден мүмкін нәрсе.” Солай болды да, Қырғыз халқы жеке отау тігіп, республика құрса, 1924 жылы күзде Түркістан құрамынан Жетісу, Сырдария облыстары және Қарақалпақ автономиялы облысы Қазақстанға қосылды. Ал 1923 жылы орысша жазған мақалаларында (“Основные проблемы, возникшие при районировании Киргизии”) “экономикамыздың өркендеуі жол қатынасының дамуымен байланысты, болашақта Ақмола астанаға айналуы да әбден мүмкін” деп айтқан да Смағұл еді [4].

1920-1923 жылдар аралығында С.Сәдуақасов Қазақстанның әрі ВЦИК-тің мүшесі, Қазатком төрағасының орынбасары, Қазаткомның Тұраткомдағы төтенше өкілі, Қазақ мемлекеттік жоспарлау комиссиясының төрағасы, Жер халық комиссариатының алқа мүшесі болған, оған қоса газеттерде жасаған басшылық қызметін алыңыз. 1923 жылдың 3

қазанында Жер ісі халық комиссарына Смағұл былай деп хабарлайды:

“Менің әскери дайындық курсына баруыма байланысты енді сабақ бере алмаймын (комиссариат жанынан ашылған курстың лекторы болатын – Н.К.). Сондықтан менің жер комиссиясының төрағасы және де басқа жұмыстарымды біреуге тапсырыңыз. Мүмкін болмағанда менің тек түнге ғана уақытым бар, онда жұмыс мезгілінде бітпей қалуы мүмкін” дейді. Осыншама міндеттерді алып жүріп, ақша, жағдай жасап алу деген ұғымына кірмеген Смағұл секілді қазақ биліктегі саяси қайраткерлерінің тазалығын айтсаңшы! Кім біледі, заманына қарай адамы өзгере ме, халқының қамынан гөрі өз пайдасын жоғары қоятын қазіргі министрлер, әкім-қаралардың алдында Смағұл Сәдуақасов, Тұрар Рысқұлов, Нығмет Нұрмақов секілді қайраткерлердің мәртебесі әрқашан биіктей бермек.

Жоғарыда аталған міндеттерге қоса, атап айтсақ, 1920 жылдың өзінде “Еңбекшіл жастар”, “Кедей сөзі”, “Өртең”, “Еңбек туы”(кейін “Еңбекші қазақ”) газеттеріне редактор болды. Қазақ тілінде оқулықтар даярлайтын редакциялық алқаның (кұрамында А.Байтұрсынұлы, Ә.Бөкейханұлы, Х.Болғанбайұлы, Ж.Аймауытұлы т.б. бар) ішінде болды. 1921 жылы “Жастарға жаңа жол” деген кітабы басылып шықты. 1924-25 жылдары “Қызыл Қазақстан” журналының (қазір “Ақиқат”) жауапшы шығарушысы, 1925-26 жылдары “Еңбекші қазақ” газетінің редакторы болды. Әйтсе де, Смағұлдың соңғы атқарған жауапты мемлекеттік саяси қызметі Халық Ағарту комиссары еді.

Қазақстанның «бірігу съезі» атанған Бүкілқазақтық V Кеңестер съезі 1925 жылы сәуір аралығында Ақмешітте өтіп, осы бас қосқан жиында С.Сәдуақасов Қазақстанның Халық Ағарту комиссары сайланады. Үкіметтің төрағасы Н.Нұрмақов, Сауда комиссариатын Аспандияр Кенжин, Жер ісі халық комиссариатын Әлиасқар Әлібеков, Әділет комиссариатын Сәдуақас Мәмбеев,

Ішкі істер комиссариатын Сүлеймен Есқараев, Әлеуметтік қамсыздандыру комиссариатын Дәрібай Хангереев, Еңбек халық комиссариатын Мұхамедғали Тәтімов, Жоғарғы Сотты Мырзағұл Атаниязов, Қазақ совнархоз комитетін Ұзақбай Құлымбетов басқарды. Осы аталғандардың алды 30-ға жаңа толған азаматтар еді, ішіндегі ең жасы Смағұл болатын.

Үкіметтің алаңсыз халықтың игілігі жолында қызмет ететін жағдай туғандай еді. 1925 жылдың күзінде Өлкелік партия комитетін басқаруға Ф.И.Голощекин келісімен қазақ қайраткерлерін жікке бөліп, ұлтшылдықпен айыптау науқаны өрістеді. Ең бірінші болып, С.Қожанов, С.Сәдуақасов, Ж.Мыңбаевтар «ұлтшылдық ұстанымдары» сынға алынып, оларға қарсы ұйымдастырылған күрес басталды.

1925 жылдың желтоқсан айында болған Өлкелік партия комитетінің V партконференциясында Ф. Голощекин «ұлы орыс ұлтшылдығы және жергілікті ұлтшылдық деген екі ағым бар», бірақ «жергілікті ұлтшылдықты» аса қауіпті етіп көрсете отырып, оның қайнар бастауы Ә.Бөкейханов, А.Байтұрсынұлы, М.Дулатов бастаған алаштың оқығандарын саяси-идеологиялық жұмыстарға қатыстырмаған жөн деп мәлімдеген. С.Сәдуақасов Голощекиннің бұл келісіміне үзілді-кесілді қарсы шығып: «Орыс жандармдары қазір іске қосылмай отыр ма? Ендеше бізде алашордашыларды іске тартуымыз керек. Бұлардың көмегі болмаса, саяси мәселелер жөнінде жетімдік көреміз. Алашорда адамдарының тәрбиесі күшті. Түрлі даулы мәселелердің шешілуі жөнінде олар айтқандарын берік ұстанып, дегендерін істете алады» деді. Қызметінде өзі осы бағытынан айныған жоқ. 1923 жылы 28 ақпанда Орынборда А.Байтұрсынұлының 50 жылдық мерейтойын өткізуге ат салысты. Олардың шығармаларының жинағына алғысөз жазып, жариялауға, газет-журналдарда мақалаларын бастыруға көмек берді. Ағарту комиссары болған жылдары

(1926) Алашта қызмет атқарғанына қарамай оларды оқытушылық қызметке алды. 1925-26 жж. Алаштың біртуар азаматы Жүсіпбек Аймауытовқа қарсы сот процесі басталғанда, оны қорғап қалуға бар күшін салды. Иссапарда жүріп сонау Мәскеуден куәгер ретінде сотқа қатысамын деп телеграмма салған соң, сот Смағұлдың келуін күтеді. Голощекин есеп берушілер сотта өзін өзі ақтап Жүсіпбек Аймауытов сөз сөйлегенде залда отырғандар теңселіп, Смағұлдың «балаша жылағанын», Нұрмақовтың сот төрағасына «жұмырдығын түйіп», сес көрсеткенін тізіп айтып берген ғой.

Сол тұста Голощекиннің қазақтың ұлтжанды оппозициясына қарсы батыл күресер қауқары бола қойған жоқ. Бірақ кешірген жоқ. Кейін Смағұлды да Нығметті де қызметінен кетірсе, 1936 жылы Жүсіпбек Аймауытовты соттап, ату жазасына беруге Голощекиннің тікелей қатысы болды.

Қанша айтсақ та 1920-30 жылдары Қазақ елінің шаруашылығын дамытып, өркендетуге партия әрі мемлекет басшыларының арасында пікір алысудағы талас-тартыс принциптері сақталған болатын. Көптеген басшылар өз ұстанымдары мен көзқарастарын ашық білдіріп, шаруашылық мәдени шараларды шешуде өз бағдарламаларын ұсынып, қорғай алды. Смағұл Сәдуақасовтың да елді дамыту жайлы өзіндік нық ұстанымы, бағдарламасы бар болатын.

Ең басты ұстанған принцип, қандай да болмасын өзгеріс қазақ халқын ауыр зардаптарға ұрындырмау тиіс. Біріншіден, біртұтас қазақ мемлекетін құру. Бұл шаралар 1924-1925 жылдары толық жүзеге асты деуге болады. Негізінен қазақ жері қазіргі өлшеммен алғанда толық біріктіріліп, ұлттық территориясы анықталады. Аталған істе Смағұлдың атқарған еңбегі ұшан теңіз. Ішкі әкімшілік бөліністі ғылыми тұрғыдан жобалап анықтауға ерекше ат салысты.

Екінші ірі мәселенің бірі ауыл қазақтарының дәстүрлі мал

шаруашылығын одан ары дамыту. Ол үшін кедей шаруашылықтарына тиімді салық саясатын қолданып, үкімет тарапынан көмек беру, ауылда кооператив жасау, ешбір «соғыс ашпай» байларды бейбіт түрде социалистік құрылысқа тарту. «Байды жою, кедейді қаңғыртып жіберу деген сөз, яғни кедей байдың жұмысын жасап күнелтіп отыр. Бір жерде мектеп салуға қазынаның қаражаты жетпей жатса сол жердің байынан неге алмаймыз? Бір жерде кооперативтің пұлы кем болса, оған байдың ақшасын неге салмаймыз?» Ендеше кедейдің баласын оқытып, білім беру қажет, кедейді салынып жатқан завод-фабрикаға, шойын жолдарға орналастыру қажет. 1927 жылдың 15-23 қарашасы аралығында өткен Өлкелік партия комитетінің VI конференциясында С.Сәдуақасов Голощекинмен келіспеген өз ұсыныстарын тағы да ортаға салды: біріншіден, байдың тәркіленетін малдарын есепке алып, совхоз ашу оған байдың өзін басшы етіп қою; екіншіден байларға жекеменшік мал санын көбейтудің тиімсіз көзін жеткізу үшін салық мөлшерін өсіру. Шаруаларды ұжымдастыруға зорлап кіргізуге болмайды, өз еркімен тартылу керек. Ол үшін әуелі ауыл сайын бір колхоз ұйымдастырып, оған батырақ, кедейлерді қабылдап, тұқым, техника, ақша беру, өркендеуіне жағдай жасау керек. Мұны көрген кедейлер арыз жазып колхозға өздері кіретін болады...

1926 жылдың 17 ақпанында Смағұл Сәдуақасовтың Ағарту комиссары міндетінен босату жөніндегі өтініші қаралды. Мәселені күн тәртібіне енгізіп, өтінішпен таныстырған Голощекиннің өзі болды. Екінші болып сөз алған Халком Кеңесінің төрағасы Н.Нұрмақов: «Халық ағарту комиссариаты кім болса соны қоя салатын орган емес, оған басшы болатын адамның жақсы ұйымдастырушылық қабілетімен қатар аса мәдениетті адам болуы қажет. Сәдуақасовты алмастыратын адам жоқтықтан емес, ол осы орынға барлық жағынан лайықты кандидатура болғандықтан, оның бұл өтінішіне

мен қарсымын» деді. І. Құрамысов: «Ильичсіз де өмір сүріп келеміз, әрине Сәдуақасовсыз да өмір сүруге болады» деген қазақтың жалтақ, жағымпаз тобының сөзін қуаттады. Ұлт интеллигенцияның ауызбіршілігі жоқтығының кесірінен, С.Сәдуақасов 1925 жылдың 22 маусымында Халық Ағарту комиссары қызметінен босатылып, Ташкенттегі Ұлттық педагогика институтының ректорлығына жіберілді...

Жұмыстан босатылған соң, С.Сәдуақасов Ташкенттегі Қазақ педагогикалық институтының ректоры болып барады. Бұл жерде де оның ісінен ұлтшылдықтың иісі шығып, тыныштық болған жоқ. 1928 жылы “Большевик” журналының бірінші санында жарияланған “О национальностях и националах” атты Одақты шулатқан мақаласынан соң тағы да жұмыстан қуылып Мәскеуге кетеді.

1928 жылдың қыркүйегінде Мәскеудегі транспорт инженерлерін даярлайтын институтқа оқуға түседі. 1932 жылы институтты тәмамдап, Мәскеу-Донбас теміржол құрылысына инженер-құрылысшы болып жұмыс жасайды. 1933 жылдың аяғында жұмбақ жағдайда ауырып, Кремль ауруханасында қайтыс болады.

Смағұлдың жары Елизавета Әлихан қызы Бөкейханова Мәскеудің дәрігерлік институтын бітірген, медицина ғылымының докторы дәрежесіне дейін өскен. 1971 жылы қайтыс болған. Артында қалған жалғыз тұяқ Смағұлұлы Ескендір Ұлы отан соғысына қатысып, хабар-ошарсыз кетеді.

Смағұлдың мемлекеттік-саяси қызметінің барысында қалыптасқан мұрасы ұрпаққа өнеге, үйренгенге тәлім, қазақ ұлтының кәдесіне жарасам деген жақсы ниеттегі өсер шенеуніктерге теңелуге ұмтылатын саяси тұлға. Олар армандаған шынайы тәуелсіздікке қол жеткізгенде, ендігі ел болашағына еңбек етуден ұлы мақсат та, мұрат та жоқ болар.

Әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Орталық Мемлекеттік Мұрағаты (ҚРОММ), 5-қор, 18-тізбе, 815-іс, 2-3-парақ.
2. Қамзабекұлы Д. Сәдуақасұлы Смағұл. - Алматы, 1993.
3. ҚРОММ, 5-қор, 18-тізбе, 94-іс, 23-55 п.п.
4. Советская Киргизия. 1923, №2,3.

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СЕМИНАР ПО ВОПРОСАМ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ С УЧАСТИЕМ РАБОТОДАТЕЛЕЙ



25 февраля 2011 года Министерством образования и науки Республики Казахстан совместно с Ассоциацией высших учебных заведений РК и Национальной Экономической Палатой «Союз «Атамекен» на базе Алматинского университета энергетики и связи проведен Республиканский семинар по вопросам подготовки кадров с участием работодателей.

В работе семинара приняли участие около 100 представителей высших учебных заведений, промышленных предприятий-заказчиков специалистов, Департамента высшего и послевузовского образования Министерства образования и науки Республики Казахстан, Национальной Экономической Палаты Казахстана «Союз «Атамекен», Ассоциации высших учебных заведений Республики Казахстан.

На семинаре были заслушаны и обсуждены доклады на темы: «Современная система подготовки кадров с высшим образованием с участием работодателей», «Пути взаимодействия рынка труда и рынка образования», «Международный опыт участия работодателей в подготовке инженерных кадров», «Трудоустройство и карьера – стратегическая цель образовательного процесса», «Пути совершенствования подготовки кадров в связи с переходом на многоуровневую подготовку кадров», а также присутствующие поделились опытом участия работодателей в деле подготовки специалистов.

Участники семинара отметили, что к традиционным формам участия работодателей в подготовке кадров с высшим образованием за последние годы прибавились новые виды: создание Корпоративных университетов, вузовских филиалов и учебных полигонов на предприятиях-заказчиках, бизнес-инкубаторов, инжиниринговых центров.

Вместе с тем, с переходом на рельсы рыночной экономики и внедрением многоуровневой системы образования взаимодействие высшей школы и заказчиков кадров претерпели существенные изменения. Серьезные трудности возникли в вопросах

организации производственных практик, имеют место оторванность образовательных программ от требований рынка труда, потребностей производства, ожиданий работодателей.

Работодатели не в полной мере учитывают изменения в квалификационных уровнях выпускников бакалавриата, не имеют информации о назначении профильного направления магистратуры, что объективно снижает их участие в вопросе подготовки кадров.

Участники Республиканского семинара констатируют, что в целях обеспечения проектов форсированного индустриально-инновационного развития экономики страны высококвалифицированными специалистами, владеющими современными знаниями, инновационными технологиями производства, креативным мышлением, необходимо объединение усилий высших учебных заведений и представителей рынка труда, пересмотр содержания и технологии обучения в вузах, учитывая происходящие изменения в реальном секторе экономики и производстве, что должно найти свое отражение в новом формате взаимодействия рынка труда и рынка образования.

Республиканский семинар рекомендует:

1. Министерству образования и науки РК:

1) рассмотреть возможность создания национальной системы сертификации и регистрации профессиональных инженеров;

2) совместно с Национальной Экономической палатой «Союз «Атамекен» проработать вопросы:

- разработки нормативно-правового акта, регламентирующего обязанности работодателей по предоставлению баз профессиональных практик;
- вывода образовательной среды из-под государственных закупок;
- разработки профессиональных стандартов по специальностям «Туризм», «Электроэнергетика»;
- создания рабочих групп и их обучения по разработке профессиональных стандартов.

2. Ректорам вузов:

1) совместно с работодателями:

- сформулировать ключевые компетенции выпускников по уровням образования;
- провести мониторинг потребностей в кадрах с высшим образованием в разрезе специальностей;
- заключать договора о прохождении производственных практик и возможностью последующего трудоустройства выпускников;

2) привлекать работодателей в учебный процесс, к экспертизе образовательных программ, учебных программ дисциплин, программ производственных практик, написанию учебников и иных учебно-методических материалов;

3) разрабатывать государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования нового поколения с участием работодателей.

3. Работодателям и представителям предприятий-заказчиков кадров:

1) принимать активное участие в разработке государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования с учетом мирового опыта;

2) создавать профессиональные сообщества и ассоциации, предметом деятельности которых станет присвоение квалификации выпускникам высших учебных заведений;

3) начать подготовительную работу по разработке профессиональных стандартов и формированию национальной квалификационной системы;

4) широко поддерживать государственно-частное партнерство в деле подготовки кадров: оснащение вузов современным оборудованием, целевая подготовка специалистов, повышение квалификации кадров, совместные научные исследования, внедрение научных разработок в производство.

ХАКИМЖАНОВ ТЕМИРХАН ЕДРИСОВИЧ (к 75-летию со дня рождения)



Свою трудовую деятельность после окончания в 1960г. Казахского горно-металлургического института Хакимжанов Т.Е. начал горным мастером, работал начальником смены, начальником участка шахты №31 комбината «Карагандауголь». С октября 1965 г. по сентябрь 1968г. – аспирант КазПТИ. В 1971г. защитил кандидатскую диссертацию. С октября 1968г. по февраль 1974г. работал преподавателем кафедры "Гидравлика и гидромашин" КазПТИ, с 1974г. по 1976г. – доцент кафедры "Технология и комплексная механизация разработки месторождений полезных ископаемых" КазПТИ.

В 1976г. на конкурсной основе Хакимжанов Т.Е. был переведен на должность заведующего лабораторией "Управление газовым режимом на угольных шахтах" института горного дела АН КазССР, а с 1979г. по 1987г. он заместитель директора по научной работе ИГД АН КазССР.

В 1991г. защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук в Институте проблем комплексного освоения недр АН СССР. С 1998г. по настоящее время Хакимжанов Т.Е. работает профессором кафедры

"Охрана труда и окружающей среды" Алматинского университета энергетики и связи.

Производственный опыт работы, значительный объем научных исследований и фундаментальные знания в области охраны труда позволили Хакимжанову Т.Е. создать научную школу. Под его научным руководством подготовлены 11 кандидатов и 2 доктора технических наук. Он является автором более 200 научных работ, в том числе 4-х монографий и 12 авторских свидетельств.

Наряду с научной и преподавательской деятельностью, Темирхан Едрисович участвовал в общественной работе: избирался членом пленума обкома комсомола Карагандинской области, секретарем партбюро горного факультета КазПТИ, зам.патрбюро ИГД АН ССР, был членом диссертационных советов КазПТИ, ИГД им. Д.А.Кунаева НАН РК, КазНТУ им. К.И.Сатпаева, ученым секретарем диссертационного совета АИЭС, в настоящее время является членом редколлегии «Горный журнал Казахстана» и «Вестник АУЭС».

За долголетний и добросовестный труд Т.Е. Хакимжанов награжден медалью «Ветеран труда», серебряной медалью ВДНХ СССР и знаком «Изобретатель СССР».

В 2006г. получил грант «Лучший преподаватель ВУЗа».

Решением Ученого Совета ИГД им. Д.А.Кунаева ему присвоено звание «Почетный сотрудник Института горного дела им. Д.А. Кунаева»

***Уважаемый Темирхан Едрисович!
Сердечно поздравляем Вас с юбилеем!
Желаем здоровья, творческой энергии,
долгих лет жизни!***

САНАТОВА ТОТЫ САБИРОВНА (к 60-летию со дня рождения)



Санатова Тоты Сабировна родилась 2 марта 1951 года в г.Алма-Ате. В 1973 году окончила электроэнергетический факультет Казахского политехнического института. С 1973г. по 1978 год работала в Казахском научно-исследовательском институте автомобильного транспорта.

В 1982 году окончила аспирантуру при кафедре «Теоретические основы электротехники» Алматинского энергетического института. С января 1982 года по настоящее время работает старшим преподавателем кафедры «Охрана труда и окружающей среды» Алматинского университета энергетики и связи.

Санатова Т.С. долгие годы посвятила исследованиям токсичности выбросов автомобильного транспорта, а также влиянию электростатических полей высокого напряжения на улавливание мелкодисперсных частиц. На основе вы-

полненных ее работ в университете было создано новое научное направление «Прикладная экология» для решения актуальных экологических задач в области охраны окружающей среды.

Ее энергия, активность, научный потенциал способствовали тому, что в 2007 году в АУЭС была организована тематическая научно-исследовательская лаборатория «Промышленная экология», заведующей которой она стала.

Под ее руководством лаборатория добилась существенных успехов в научно-исследовательских разработках и тесно связана с жизнью: оказывает научно-производственные услуги предприятиям.

По результатам НИР в 2010 году Санатова Т.С. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Электрофизический метод снижения выбросов сажи дизельных машин». Ей принадлежат публикации свыше 50-и научных и учебно-методических работ.

Санатова Т.С. принимает активное участие во всех сферах деятельности университета: является председателем профбюро и членом Ученого совета электроэнергетического факультета АУЭС.

Поздравляя старшего преподавателя Тоту Сабировну с юбилеем, желаем ей крепкого здоровья, счастья, семейного благополучия, творческих успехов и долгой плодотворной работы!

ТОХТИБАКИЕВ КАРМЕЛЬ КАМИЛОВИЧ (к 60-летию со дня рождения)



Тохтибакиев Кармель Камирович в 1974 году закончил Казахский политехнический институт им. В.И.Ленина по специальности «Энергетика», с присвоением квалификации «Инженер-электрик».

Свою трудовую деятельность он начал в институте ВГПИНИИ «Энергосеть-проект» от инженера, младшего научного сотрудника и до заведующего сектором. Во ВНИИЭ в 1985 году защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук.

С 1997 года работает в Алматинском университете энергетики и связи на должности доцента кафедры «Электрические станции, сети и систем».

За время работы показал себя высококвалифицированным, творческим пре-

подавателем. Его курсы лекций всегда интересны, познавательны, отличаются актуальностью и высоким научным уровнем.

По данным лекциям им разработано 14 методических указаний, в том числе издано учебное пособие, 3 конспекта лекции (1 на казахском языке). Он имеет более 40 публикаций в журналах и сборниках по электроэнергетике.

С 1999 года Кармель Камирович участвовал более чем в 36 научно-исследовательских проектных работах, выполняемых в институте. Он ответственный исполнитель работ, выполняемых по заказу Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК, технико-экономическому обоснованию схемы развития внешнего электроснабжения предприятий и региональных энергопредприятий, исполнитель в научно-исследовательских работах по разработке и внедрению АСКУЭ на предприятиях РК, разработке методик формирования тарифа на передачу и распределение электроэнергии, технической экспертизе основных средств региональных энергокомпаний.

Коллектив университета от всей души поздравляет Кармеля Камировича с юбилеем и желает ему здоровья, активной, интересной, насыщенной, творческой жизни!

ЧЕРНОВ БОРИС АЛЕКСЕЕВИЧ (к 60-летию со дня рождения)



Чернов Борис Алексеевич, кандидат технических наук, доцент Алматинского университета энергетики и связи, родился 20 февраля 1951 года в г. Казани. В 1968 году окончил с золотой медалью математическую школу № 56 г. Алматы. После окончания в 1973 году с отличием Казахского политехнического института по специальности «Автоматика и телемеханика» был принят инженером по автоматике в ГГПИ «Казграждансельпроект».

С 1976 по 2000 годы работал в Алматинском энергетическом институте старшим научным сотрудником научно-исследовательского отдела, ассистентом и старшим преподавателем кафедры «Промышленная электроника», закончил очную аспирантуру при институте. В 1997 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности 05.09.03 - «Электротехнические комплексы и системы, включая их управление и регу-

лирование», выполненную под руководством доктора технических наук профессора Рутгайзера О.З.

В 2001-2006 годах в «Распределительной компании теплоэнергии» занимал должность ведущего инженера по метрологии и приборам учета тепла, выработанного источниками. С 2007 года работает в АУЭС доцентом кафедры «Электроника и компьютерные технологии», а с 2008 года – доцентом кафедры «Инженерная кибернетика».

Борис Алексеевич – опытный специалист по теории систем автоматического управления, аналоговым электронным вычислительным устройствам, технологическим и электрорадиоизмерениям, по математическому моделированию и автоматизации технических систем и непрерывных технологических процессов в теплоэнергетике, в пригответельно-ткацком и прокатном производствах, в производстве оптического волокна. Он автор 35 изобретений, защищенных авторскими свидетельствами. За внедрение ряда изобретений на стане 2000 горячей прокатки Новолипецкого металлургического завода награжден нагрудным знаком «Изобретатель СССР».

***Сердечно поздравляем юбиляра!
Желаем ему долгой, плодотворной, активной жизни, благополучия, крепкого здоровья!***

Условия приема и требования к оформлению статей

1. Статья может быть представлена на одном из трех языков: казахском, русском или английском и сопровождаться рекомендацией учреждения, в котором выполнена работа, и иметь разрешение на публикацию в открытой печати (экспертное заключение), заверенные печатью.
2. Статья должна быть подписана автором (авторами) в нижнем правом углу на каждой странице текста и оформлена в соответствии с требованиями, приведенными ниже. Рекомендуемый объем рукописи, включая литературу, таблицы и рисунки, как правило, не более 6 страниц.
3. Текст статьи предоставляется на CD-носителях с обязательной компьютерной распечаткой, шрифтом Times New Roman Cyr Кегль 13 с одинарным интервалом в среде Word, в 2-х экз. Поля: верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 20 мм, правое – 15 мм.
4. В верхнем левом углу проставляется УДК (индекс по таблицам Универсальной десятичной классификации). На следующей строке приводится название статьи (с красной строки, по центру) прописными буквами, жирным шрифтом.
5. Далее через пробел, строчными буквами, по ширине, без сокращения указываются Фамилия, Имя, Отчество автора (авторов), ученая степень, звание, должность, место работы, город.
6. Затем, через пробел краткая аннотация (не более 2-3 предложений, курсивом, кегль 12) на 3 языках, казахском, русском и английском, с пробелом между каждой.
7. Далее через пробел, следует текст статьи и список литературы (кегль 13), который нумеруется в порядке ссылок в тексте. Ссылки помещаются в косые скобки, например, /3/, /5-7/. Библиографическое описание каждого источника должно соответствовать требованиям к оформлению литературы, с указанием издательства, количества страниц и др. После статьи должен быть краткий реферат на английском языке с указанием названия, авторов и 5-10 предложений, раскрывающих содержание статьи.
8. Рисунки и графики должны располагаться по тексту после ссылки на них без сокращения (Рисунок 1 – Название (под рисунком)). Подпись к рисунку набирается кеглем 12, расшифровка обозначений выполняется между рисунком и подписью. Рисунки выполняются с соблюдением ГОСТ в режиме Paint (Paintbrush). Графики, диаграммы, гистограммы – в режиме Microsoft Excel, и вставляются в текст как объект Microsoft Excel. Все графические материалы должны быть выполнены с разрешением не менее 300 dpi. Таблицы располагаются по тексту в порядке ссылки с номером и названием над таблицей. Математические, физические и другие обозначения и формулы набираются в режиме редактора формул (Microsoft Equation), наклонным шрифтом. Формулы располагаются по центру. Номера формул у правого крайнего края страницы в круглых скобках. Расшифровка параметров формулы с красной строки со слова «где», с перечислением параметров в строчку, с разделением точкой с запятой. Условные обозначения выполняются в международной системе единиц.
9. На отдельной странице следует привести (сведения об авторах) Ф.И.О. полностью, полный почтовый адрес, место работы, должность, служебный и домашний телефоны, e-mail.
10. Материалы не соответствующие научно-техническому уровню и вышеуказанным требованиям не публикуются, обратно не высылаются и претензии не принимаются.
11. Стоимость одной публикации 4000 тенге, для зарубежных авторов бесплатно. При наличии подписки на журнал две статьи публикуются бесплатно. Оплата производится либо наличными в кассу университета (А-227), либо по безналичному расчету.

Адреса и реквизиты для оплаты:

Для зарубежных корреспондентов: Некоммерческое АО «Алматинский университет энергетики и связи», ИИК KZ 61856000000109669 АО «Банк ЦентрКредит».

БИК КСЖВКЗКХ, РНН 600400070232, Кбе 17.

Для корреспондентов внутри страны: Некоммерческое АО «Алматинский университет энергетики и связи», ИИК KZ 60856000000005121 АО «Банк ЦентрКредит».

БИК КСЖВКЗКХ, РНН 600400070232.

Копия квитанции или платежного поручения представляется в редакционный отдел журнала.



Подписной индекс - 74108