

Алматы энергетика және
байланыс университетінің
ХАБАРШЫСЫ



ВЕСТНИК
Алматинского университета
энергетики и связи

МАТЕРИАЛЫ

*8-ой Международной
научно-технической конференции*

**«ЭНЕРГЕТИКА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
И ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ»,**

*посвященной 100-летию
со дня рождения академика Ш. Ч. Чокина*

**27-29 сентября 2012 г.
г. Алматы**



1

2013



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

Издаётся с июня 2008 года

УЧРЕДИТЕЛЬ

Алматинский университет энергетики и связи (АУЭС)

Главный редактор - Соколов С.Е., д-р техн. наук

Зам. главного редактора - Стояк В.В., канд. техн. наук

Редакционная коллегия:

Акопьянц Г.С., канд. техн. наук (Казахстан);

Андреев Г.И., канд. техн. наук (Казахстан);

Беляев А. Н., канд. техн. наук (Россия);

Бильдюкевич А.В., член-корреспондент, д-р хим.наук (Беларусь);

Кузлякина В.В., академик РАН, д-р техн.наук (Россия);

Маданова М.Х., д-р фил.наук (США);

Михайлова Н. Б., д-р фил.наук (Германия);

Пирматов Н.Б., д-р техн. наук (Узбекистан);

Раджабов Т. Д., Академик НАН, д-р физ.-мат. наук (Узбекистан);

Сулейменова К. И., д-р экон. наук (Великобритания);

Фикрет Т., д-р фил.наук (Турция);

Фишов А.Г., д-р техн. наук (Россия).

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 14.02.13г. Подписано в печать 13.03.13г. Формат А4

Бумага офсетная № 80 г/м² Печать офсетная. Печ.л.19.

Цена свободная. Тираж 350 экз. Зарегистрирован Комитетом информации и архивов Министерства связи и информации РК, регистрационный № 11124-Ж от 02.09.2010г.

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

ВЕСТНИК

АЛМАТИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

№ 1 (20)

2013

МАТЕРИАЛЫ

*8-ой международной
научно-технической конференции*

**«ЭНЕРГЕТИКА, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
И ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ»,**

посвященной 100-летию со дня рождения
академика Ш. Ч. Чокина

**27-29 сентября 2012 г.
г. Алматы**

Научно-технический журнал

Выходит 4 раза в год



Алматинский университет энергетики и связи

**ОБЪЯВЛЯЕТ НАБОР НА 2013 - 2014 УЧЕБНЫЙ ГОД
ПО СЛЕДУЮЩИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ:**

БАКАЛАВРИАТ

- 5B071800** - Электроэнергетика
- 5B071700** - Теплоэнергетика
- 5B070200** - Автоматизация и управление
- 5B070400** - Вычислительная техника и программное обеспечение
- 5B070300** - Информационные системы
- 5B071900** - Радиотехника, электроника и телекоммуникации
- 5B060200** - Информатика
- 5B074600** - Космическая техника и технологии
- 5B073100** - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды
- 5B081200** - Энергообеспечение сельского хозяйства
- 5B071600** - Приборостроение
- 5B100200** - Системы информационной безопасности

СРОК ОБУЧЕНИЯ: 4 ГОДА

МАГИСТРАТУРА

- 6M070200** - Автоматизация и управление
- 6M070300** - Информационные системы
- 6M070400** - Вычислительная техника и программное обеспечение
- 6M071700** - Теплоэнергетика
- 6M071800** - Электроэнергетика
- 6M071900** - Радиотехника, электроника и телекоммуникации
- 6M073100** - Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

СРОК ОБУЧЕНИЯ:

научно-педагогическая - 2 года
профильная - 1,5 года

ДОКТОРАНТУРА

- 6D071700** - Теплоэнергетика
- 6D071800** - Электроэнергетика
- 6D071900** - Радиотехника, электроника и телекоммуникации

СРОК ОБУЧЕНИЯ: 3 ГОДА

Поступая в АУЭС, вы имеете уникальную
возможность через 4 года получить два диплома:

- диплом бакалавра АУЭС по основной специальности;
- диплом бакалавра НИУ "МЭИ" (Национальный исследовательский университет Московский энергетический институт) по экономической специальности.

Язык обучения - казахский, русский.

Иногородним предоставляется общежитие.

№ 1(20)

2013

ВЕСТНИК АЛМАТИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|---|----|
| Кусаиынов К.К., Нусупбеков Б.Р., Шаймерденова Г.М., Булкаирова Г.А. Моделирование процесса и закономерности теплоотдачи потока при пузырьковом режиме..... | 5 |
| Генбач А.А., Генбач Н.А. Расчет пористого охлаждения топочных экранов котлов..... | 12 |
| Абильдинова С.К. Теплонасосные технологии в режиме работы централизованных систем теплоснабжения..... | 18 |

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЯ

| | |
|--|----|
| Утегулов Н.И., Утегулов А.Н. Электроэнергетическая независимость Казахстана и ее обеспечение..... | 25 |
| Хацевский К. В., Гоненко Т. В., Хацевский В. Ф. Энергосберегающие индукционные установки для электрохимической обработки жидкостей..... | 35 |
| Сагитов П.И., Гали К.О., Иманбекова Т.Д. Вибрационные силы магнитного происхождения в машинах постоянного тока..... | 39 |

АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

| | |
|--|----|
| Бимурзаев С.Б., Трубицын А.А., Магзом М. К теории фокусировки удаленных от оси пучков заряженных частиц в электростатических полях осевой симметрии..... | 46 |
| Брейдо И. В., Фешин Б. Н., Паршина Г. И. Разработка автоматизированной системы обучения и оценки знаний сотрудников электротехнических комплексов угольных шахт..... | 52 |
| Хан С.Г. Применение технологий National Instruments в задачах обработки данных газоанализатора..... | 58 |

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА ПО ОТРАСЛЯМ

| | |
|--|----|
| Дюсебаев М.К., Коньшин С.В., Абишева Т.А. К вопросу определения санитарно-защитной зоны с учетом ЭМИ..... | 63 |
| Тузелбаев Б.И. Оценка уровня задействованности активов электросетевых компаний..... | 69 |

№ 1 (20)

2013

ВЕСТНИК АЛМАТИНСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ

ИННОВАЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ,
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ

| | |
|---|-----|
| Сулейменов И.Э., Мун Г.А., Ивлев Р.С., Панченко С.В. Возникновение автоколебаний в растворах термочувствительных полимеров в градиентных температурных полях..... | 74 |
| Мажитова Л.Х., Завадская Л.В., Тонконогая Л.А. Информационно-обучающая среда как фактор улучшения качества подготовки по физике в техническом вузе..... | 82 |
| Тарасов В.М. Компьютерное моделирование нормального распределения..... | 87 |
| Кабдушева Л. Ж. Қазақ тілін мемлекеттік мекемелерде қолданудың тарихи тәжірибесі..... | 93 |
| Kusherbaeva U., Akhetova Z. Modeling homogeneous Beltrami equation with a polar singularity..... | 99 |
| Саньярова Н.С. Формирование культуры речи студентов технических вузов как элемент профессиональной подготовки..... | 105 |

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

| | |
|---|-----|
| Михайлова Н.Б. Метод структурного анализа мотивации личности в немецкой психологии..... | 112 |
| Erzhanova Zh. Method of organisation of our word knowledge and the way to remember and learn vocabulary better..... | 121 |
| Берлібаев Б.Т. Қазақ тарихының тарихылығы..... | 128 |
| Кабдушев Б.Ж. Қазақтан шыққан бірінші губерния прокуроры..... | 134 |
| Мухамбедьярова А.Т. Основные проблемы формирования социального государства..... | 141 |

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

| | |
|---|-----|
| Темирбаев Дюсембы Жусупович | 148 |
| Козин Игорь Дмитриевич | 149 |
| Шанаев Орынғали Тулегенович | 150 |
| Жумагазин Бураш Абилович | 151 |
| Берлибаев Бакдаулет Турбекович | 152 |

УДК 536.24; 532.5

К.К. Кусаиынов, Б.Р. Нусупбеков, Г.М. Шаймерденова, Г.А. Булкаирова
Карагандинский государственный университет им. ак. Е.А. Букетова,
г.Караганда

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ТЕПЛООТДАЧИ ПОТОКА ПРИ ПУЗЫРЬКОВОМ РЕЖИМЕ

В работе приведены результаты расчетов теплоотдачи газожидкостного потока в трубе при переходном режиме течения и распределение безразмерного коэффициента теплоотдачи по длине обогреваемой трубы с выходными диффузорами при течении газожидкостного потока. Расчеты были выполнены с использованием метода группового учета аргументов (МГУА).

Ключевые слова: динамика жидкости, структурно-информационные свойства жидкости, теплообмен, теплотехнические устройства.

Актуальность изучения динамики жидкости и гидродинамических закономерностей газожидкостных потоков обусловлена их широким применением в теплоэнергетических и теплотехнических устройствах. Известно, что при наличии направленного механического и электроимпульсного воздействия [1] возникает турбулентное течение в жидкости, динамика которого определяет структурно-информационные свойства газожидкостных потоков. Тогда однозначно описать гидродинамические закономерности газожидкостных потоков классическими способами невозможно, так как возникает необходимость учитывать влияние фазовых переходов рабочей среды: воды, изменение температуры и давления [2]. Такие динамические системы могут быть описаны только нелинейными уравнениями движения. Расчеты, основанные на различных математических моделях, показывает, что хаос подчиняется законам, обладающим общностью. Эти законы, несмотря на их сложность и непредсказуемость, подтверждаются экспериментами на множестве реальных систем [3].

Поэтому описать закономерности турбулентного теплообмена потоков в трубном пространстве при интенсификации теплоотдачи при электрогидроимпульсном воздействии с помощью мультифрактальной модели [4,5] на сегодня является актуальной задачей.

Теплообмен в движущихся двухфазных средах из-за множества факторов, возмущающих поток, как правило, происходит в турбулентном режиме. К известной проблеме решения системы уравнений конвективного теплообмена в гомогенной среде добавляются также трудности, связанные с различием фаз, их взаимодействием и т.д. Применение теории фракталов и в этом случае, существенно упрощая задачу, позволяет получить критериальные зависимости с меньшим числом эмпирических констант, непосредственно сопоставимые с результатами опыта.

В газожидкостной смеси ударная волна [6] взаимодействует с газовыми пузырьками, в результате чего содержащиеся в жидкости газовые полости (газовых

пузырьков) могут дробиться на мелкие фрагменты. При этом в смеси могут генерироваться импульсы давления, в свою очередь, накладываясь на основную волну, существенно изменяя ее форму и амплитуду. При различных структурах газожидкостной смеси физические механизмы, вызывающие дробление, схлопывание пузырьков и взаимодействие этих процессов на волну давления, одинаковым образом могут как отличаться друг от друга, так и иметь общую природу [6]. Разрушение и схлопывание газового пузырька может происходить с образованием микроструек жидкости. Если амплитуда волны сжатия, действующей на пузырек газа, достаточна высокая, чтобы активизировать его интенсивное схлопывание, то в смесь, окружающую пузырек, излучается высокоамплитудный короткий импульс давления [7]. Кроме того, интенсификация процесса схлопывания пузырьков может быть вызвана их раздроблением. Как предполагается в работе [8], данный механизм может явиться причиной резкого повышения амплитуды волны сжатия, распространяющейся по пузырьковой смеси. Однако несмотря на попытки описать это явление [8-11], до сих пор закономерности возникновения и развития этого процесса и влияния электроимпульсного воздействия изучены слабо. Поэтому в данной статье описываются некоторые теоретические и экспериментальные результаты теплообмена в газожидкостном потоке.

При наличии газовой фазы (пузырьков газа) в качестве характерного размера принимается размер жидких структур δ , и тогда число Нуссельта представляется в виде:

$$Nu = \frac{\alpha \delta}{\lambda} = \frac{\alpha l_0}{\lambda} \frac{\delta}{l_0} = \frac{q}{q_0} \frac{\delta}{l_0} = \frac{F}{F_0} \frac{\delta}{l_0} = \left(\frac{l_0}{\delta} \right)^\gamma \cdot \frac{\delta}{l_0}. \quad (1)$$

По аналогии с [19] отношение $\frac{\delta}{l_0}$ можно связать со степенью объемного газосодержания φ и через относительный объем жидкой фазы, который определяется следующим образом:

$$\varphi = \frac{V_{газа}}{V_{газа} + V_{жидк}}. \quad (2)$$

В случае двумерного течения относительный объем жидкой фазы непосредственно выражается через относительную площадь фрактальной поверхности:

$$\frac{V_{жидк}}{V_{газа} + V_{жидк}} = \frac{F}{F_0} = \left(\frac{l_0}{\delta} \right)^\gamma = 1 - \varphi, \quad (3)$$

следовательно,

$$\frac{\delta}{l_0} = C(1 - \varphi)^{-1/\gamma}. \quad (4)$$

Объем жидкой структуры с фиксированным масштабом δ уменьшается при фрактализации ее поверхности из-за наличия пузырьков. Учитывая изменение поверхности структуры посредством масштабного множителя $(\delta/l_0)^\gamma$, определим сферический объем фрактальной жидкой структуры

$$V_{ж} = 4\pi \int_0^{\delta} \left(\frac{\delta}{l_0} \right)^{\gamma} \delta^2 d\delta = l_0^{-\gamma} \left(\frac{4\pi}{3+\gamma} \right) \delta^{3+\gamma}, \quad (5)$$

переходящую при $\gamma = 0$ в обычную формулу сферического объема. Учитывая определение объемного газосодержания (2), имеем:

$$\frac{\delta}{l_0} = C(1-\varphi)^{1/3+\gamma} \left(\frac{4\pi}{3+\gamma} \right) \delta^{3+\gamma}. \quad (6)$$

Формула (4) справедлива для развитого турбулентного течения, когда структура среды по течению существенно не меняется. Формула (6) — для переходного режима течения, зависящего как от концентрации пузырьков, так и от числа Рейнольдса, при наличии крупномасштабных структур с пузырьками типа «снаряд» [8-11]. С ростом газосодержания масштаб фрактальных структур в развитом режиме течения растет, а в переходном режиме - уменьшается. Аналогичные закономерности имеют место и в поведении турбулентного течения двухфазной среды, что показано с применением вышеизложенных фрактальных моделей в [12]. Из формул (1) – (5) можно предложить вид зависимости интенсивности теплоотдачи от скорости потока и степени газосодержания. Учитывается также влияние числа Прандтля $Pr = \nu / a$, где a - температуропроводность. При $Pr \ll 1$ в качестве масштаба структур в формуле (3) следует принять $\delta \approx a / \nu_0$, тогда

$$Nu = C \left(\frac{l_0}{\delta_a} \frac{\delta_v}{\delta_v} \right)^{\gamma} = C Re^{\gamma} \cdot Pr^{\gamma}. \quad (7)$$

В случае $Pr \geq 1$, близком к свойствам газожидкостных потоков, в вязком подслое возникают объемные возмущения, обусловленные разностью температур ΔT и коэффициентом объемного расширения β :

$$\left(\frac{\delta_v}{\delta_a} \right)^3 = \frac{\delta_v}{\delta_T}; \quad \delta_a = \beta \Delta T \delta_T; \quad \left(\frac{\delta_v}{\delta_a} \right)^{\gamma} = \left(\frac{\beta \Delta T \delta_v}{\delta_a} \right)^{\gamma/3}; \quad (8)$$

$$Nu = C Re^{\gamma} \cdot (Pr \beta \Delta T)^{\gamma/3}.$$

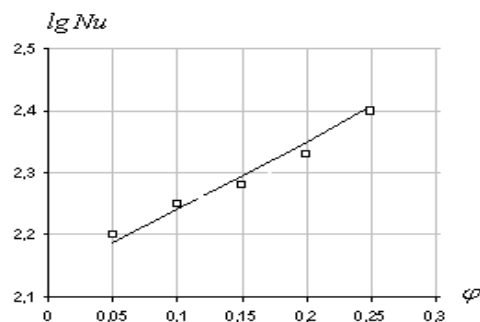


Рисунок 1 - Теплоотдача газожидкостного потока в трубе при переходном режиме течения; точки - эксперимент, линия – расчет

Выражая минимальные пространственные масштабы турбулентного перемешивания через различные параметры, можно установить вид зависимости интенсивности теплообмена от других критериев подобия. В общей теории фрактальных явлений такая процедура соответствует определению фрактальной

меры сложного объекта, например, произведение мер отдельных его компонент [12].

В результате теплообмен в газожидкостном потоке можно описать формулами

$$Nu = C Re^\gamma (1 - \varphi)^{-1/\gamma} \cdot (Pr \cdot \beta \cdot \Delta T)^{\gamma/3}, \quad \varphi < 1, \quad (9)$$

$$Nu = C Re^\gamma (1 - \varphi)^{1/(3+\gamma)} \left(\frac{3 + \gamma}{4\pi} \right)^{1/(3+\gamma)} (Pr \cdot \beta \cdot \Delta T)^{\gamma/3}. \quad (10)$$

Значение γ выбирается в зависимости от значения числа Рейнольдса: при $Re \gg Re_{кр}$ ($Re_{кр}$ соответствует ламинарно-турбулентному переходу) $\gamma = \gamma_0$, при $Re \geq Re_{кр}$ принимается $\gamma = \gamma_1$. При необходимости можно пользоваться физическим аналогом числа γ , предложенном в работе [3]. Формула (9) описывает возрастание интенсивности теплообмена с ростом степени газосодержания в пузырьковом (развитом) режиме течения, формула (10) — ее убывание в «снарядном» режиме.

С целью установления явной зависимости дополнительно с использованием метода группового учета аргументов (МГУА) на ЭВМ проведен регрессионный анализ экспериментальных данных [13]. В память компьютера были введены значения эмпирически полученных значений критерия Нуссельта, характеризующего коэффициент теплоотдачи от степени объемного газосодержания φ при различных углах сужения или расширения канала ω . Как известно, с ростом угла расширения диффузора коэффициенты теплообмена в начальном участке трубы значительно увеличиваются. Причем рост угла расширения сильнее влияет на участок, расположенный непосредственно после диффузора. По мере удаления от переходного участка его влияние ослабевает. В то же время анализ экспериментальных данных по теплообмену начального участка обогреваемых труб с входными диффузорами показал, что получить какие-либо полуэмпирические зависимости или расчетные формулы на основе классической обработки опытных данных невозможно вследствие влияния многих параметров.

Для расчета коэффициента теплоотдачи по длине трубы с выходными диффузорами при течении газожидкостного потока получена эмпирическая формула:

$$Nu = 101,5 - 14,5 \frac{l}{d} + 445\varphi^2 + 0,75 \left(\frac{l}{d} \right)^2 + 39,5\varphi \cdot \frac{l}{d} + 0,01 \cdot \omega^3 \cdot \varphi \cdot \frac{l}{d} - 13 \cdot \omega \cdot \varphi^2 \cdot \frac{l}{d}, \quad (11)$$

где ω - угол сужения или расширения канала;

l/d - калибр, определяемый отношением расстояния от начала трубы до измеряемого сечения к диаметру трубы;

φ - коэффициент объемного газосодержания.

Полученное выражение (11) учитывает как отдельный вклад каждого параметра, так и их синергизм, т.е. совместное влияние. Результаты проведенных

расчетов приведены на рисунках 2. Аналогичные зависимости были получены для углов, например, $\omega = 20^\circ, 30^\circ$ и 60° .

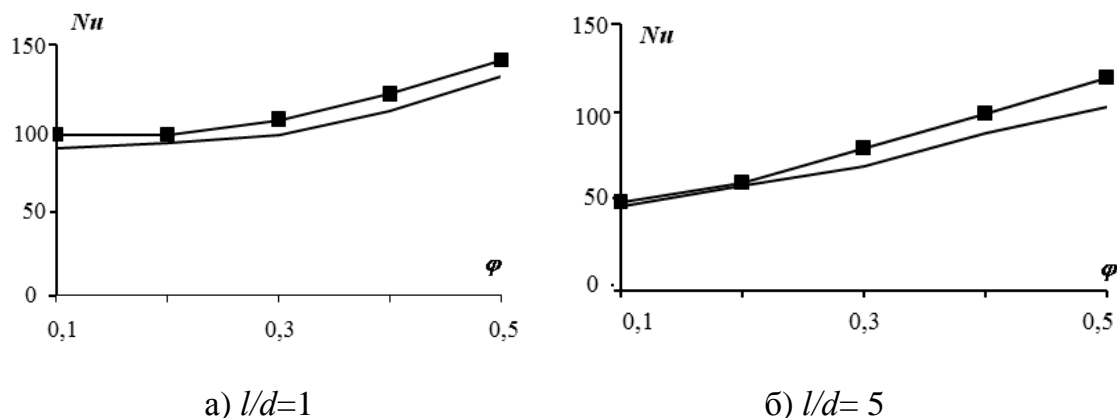


Рисунок 2 - Распределение безразмерного коэффициента теплоотдачи по длине обогреваемой трубы с выходными диффузорами при течении газожидкостного потока; угол сужения диффузора $\omega = 10^\circ$; $Re = 2450$;
 ■- эксперимент, линия – расчет

Из графиков видно, что на всем протяжении трубы (на всех калибрах) рост степени газосодержания приводит к увеличению теплообмена на 10-15% при фиксированной скорости потока, т.е. одном значении критерия Рейнольдса. С увеличением числа Рейнольдса газовые пузыри в зоне высокой турбулентности играют роль гасителей турбулентных пульсаций, благодаря чему коэффициент теплообмена уменьшается по сравнению с его величиной для однородной жидкости.

При относительно малых углах расширения диффузора ($\omega \leq 20^\circ$) размеры отрывной зоны и уровень турбулентности потока возрастают, и наличие газовых пузырей может привести к некоторому увеличению уровня турбулентности потока.

Таким образом, выявление структурно-информационных свойств газожидкостных потоков позволяет посредством определения пространственных масштабов турбулентного перемешивания через различные параметры установить вид зависимости интенсивности теплообмена от других критериев подобия. Полученные выражения можно применять в практических расчетах оптимальных режимов теплотехнических устройств с газожидкостными потоками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кусаиынов К.К., Турмухамбетов А.Ж., Нусупбеков Б.Р. Об одном способе интенсификации теплообменного процесса // Региональные проблемы энергосбережения в децентрализованной теплоэнергетики. Материалы международной научно-практической конференции. – Киев. – 2000. – С. 35-38.
- 2 Слесарев В.И. Отчет о выполнении НИР по теме «Воздействие фрактально-матричных трансгазентов «Айрес» на характеристики структурно-информационного свойства воды». – Санкт-Петербург. – 2002.
- 3 Фабер Т.Е. Гидроаэродинамика. – Постмаркет. – М. – 2001. – С. 560.

- 4 Жанабаев З.Ж. Структурная теория гидродинамической турбулентности. – Қазақ университеті. – Алматы. – 1997. – С. 54.
- 5 Жанабаев З.Ж., Тарасов С.Б., Турмухамбетов А.Ж. Фракталы. Информация. Турбулентность. – РИО ВАК РК. – Алматы. – 2000. – С. 228.
- 6 Покусаев Б.Г., Вассерман Е.С., Мулляджанов И.И., Прибатурин Н.А. Эффекты схлопывания и разрушения пузырей при распространении волн в двухфазной среде // Нестационарные процессы в двухфазных потоках. – ИТ СО АН СССР. – М. – 1990. – С. 3-27.
- 7 Tomita Y., Shima A. Mechanisms of impulsive pressure generation and damage pit formation by bubble collapse // J. Fluid Mech. 1986. Vol. 169. P. 535-564.
- 8 Нигматулин Р.И. Динамика многофазных сред. Ч.II. – Наука. – М. – 1987. – С. 360.
- 9 Нигматулин Р.И., Хабеев Н.С. Динамика газогазовых пузырьков // Известия АН СССР. Механика жидкости и газа (МЖГ). – 1996.– №6. – С. 56-61.
- 10 Нигматулин Р.И., Ахатов И.Ш., Вахитова Н.К. Влияние сжимаемости жидкости в динамике газового пузырька // Доклады РАН. – 1996. – Т. 348. – №. 6. – С. 768-771.
- 11 Нигматулин Р.И., Шагапов В.Ш., Гималтдинов И.К., Галимханов М.Н. Двумерные волны в жидкости с пузырьковыми зонами // Доклады РАН. – 2001. – Т. 378. – № 6. – С. 763-765.
- 12 Кусаиынов К.К., Сакипова С.Е. Фрактальная модель динамики жидкости в трубе // Теплофизика и аэромеханика. – Новосибирск. – 1998. – № 4. – С. 472-484.
- 13 Ивахненко А.Г. Долгосрочное управление и прогнозирование сложными системами. – Техника. – Киев. – 1975. – С. 315.

КӨПРІШКІ РЕЖИМДЕГІ АҒЫННЫҢ ЖЫЛУ БЕРУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ МЕН ҮРДІСТЕРІН МОДЕЛЬДЕУ

Қ. Құсайынов, Б.Р. Нүсіпбеков, Г.М. Шаймерденова, Г.А. Бұлқайырова

Газсұйықты ағындардың гидродинамикалық заңдылықтарын және сұйықтар динамикасын оқып үйрену маңыздылығы олардың жылуэнергетикалық және жылутехникалық қондырғыларда кеңінен қолданылуымен түсіндіріледі. Механикалық және электроимпульстік құбылыстың болуы кезінде газсұйықты ағындардың құрылымды-ақпараттық қасиеттерін анықтайтын турбулентті ағыстар пайда болады. Жұмыстық ортаның – судың фазалық ауысуын қажеттілігі туындайтындықтан, газсұйықты ағындардың гидродинамикалық заңдылықтарын классикалық әдістермен сипаттау мүмкін емес. Осындай динамикалық жүйелер тек қана қозғалыстың бейсызқты теңдеулерімен жазылуы мүмкін. Өртүрлі математикалық модельдерге негізделген есептер, хаос жалпы заңдылықтарға бағынатындығын көрсетеді. Олардың қиындығына қарамастан бұл заңдылықтар нақты жүйелерде көптеген тәжірибелік зерттеулермен түсіндіріледі.

Сондықтан, бүгінгі таңда мультифракталды модельдің көмегімен электрогидроимпульстік әсер ету кезінде құбырлы кеңістіктегі ағынның турбулентті жылуалмасу мен жылуберу пәрменділігін арттыру заңдылықтарын зерттеу маңызды болып табылады.

SIMULATION OF THE PROCESS AND THE REGULARITIES OF HEAT FLOW IN THE BUBBLE MODE

K. Kusaiynov, B.R. Nusupbekov, G.M. Shaimerdenova, G.A. Bulkairova

Relevance of the study of fluid dynamics and hydrodynamic patterns of gas-liquid flows due to their wide application in thermal power and thermal devices. It is known that, in the presence of mechanical and electro-directional exposure occurs in turbulent fluid dynamics which determines the structural and informational properties of gas-liquid flows. Then, clearly describe the hydrodynamic patterns of gas-liquid flows classical methods can not, because there is a need to consider the influence of phase transitions of the working environment - water, changes in temperature and pressure. Such dynamical systems can only be described by nonlinear equations of motion. Calculations based on various mathematical models shows that chaos follows the laws of having a community. These laws, despite their complexity and unpredictability, are confirmed by experiments on a set of real systems.

Therefore, to describe the pattern of turbulent heat fluxes in the tube space and the intensification of heat transfer electrohydroimpulse effects using multifractal model today is the actual problem.



А.А. Генбач, Н.А. Генбач
Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

РАСЧЕТ ПОРИСТОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ТОПОЧНЫХ ЭКРАНОВ КОТЛОВ

Рассчитана капиллярно-пористая система охлаждения топочных экранов паровых котлов электростанций. Определен экспериментально вид пористой структуры 2x0,55. Увеличена в шесть раз теплопередающая способность системы охлаждения. Гидравлическое сопротивление при кипении воды будет в 15,7 раза меньше, чем в тепловых трубах.

Ключевые слова: капиллярно-пористое охлаждение, температура, котлы, электрические станции.

В настоящее время представляет интерес проводить сжигание твердого топлива в топках котлов электростанций в детонационном высокофорсированном режиме работы. Это позволяет существенно снизить габариты топок, уменьшить на порядок образование оксидов азота, причем процесс сжигания проводить в низкотемпературном режиме [1].

Однако разработчики встретились с проблемами охлаждения топочных экранов. Поэтому разработана новая капиллярно-пористая охлаждающая система, позволяющая в шесть раз расширить пределы отвода тепловых потоков, а значит, уменьшить габариты экранных труб, увеличить надежность и срок службы, стабилизировать температурное поле в стенке труб [1,2].

Произведем расчет такой системы охлаждения.

Гидравлическое сопротивление определяется по закону Дарси:

$$\Delta p = \mu_{ж} \cdot m_{ж} \cdot l / \rho_{ж} \cdot F_c \cdot k_y, \text{ Н/м}^2,$$

где k_y - условный коэффициент проницаемости [3]:

$$k_y = 5,5 \cdot 10^{-7} \cdot (b_r / d)^{-1.29} = 5,5 \cdot 10^{-7} \cdot (0,55 / 0,2)^{-1.29} = 1,49 \cdot 10^{-7} \text{ м}^2;$$

b_r – гидравлический диаметр структуры; $b_r = 2 \cdot 0,55 \cdot 10^{-3} / 2 = 0,55 \cdot 10^{-3}$ м;

d – средний диаметр проволоки сетки; $d = 0,2 \cdot 10^{-3}$ м;

$\mu_{жс}$ – динамическая вязкость жидкости, при $p = 146$ бар, $t_c = 350$ °С, $\mu_{жс} = 77,5 \cdot 10^{-6}$ Па·с; $m_{ж}$ – расход жидкости;

$$m_{ж} = \beta \cdot q \cdot F / r = 1,1 \cdot 6 \cdot 10^5 \cdot 0,942 / 1027 \cdot 10^3 = 0,605 \text{ кг/с};$$

β – коэффициент избытка жидкости; оптимальное значение определено экспериментально, $\beta = 1,1$; $q_{и}$ – тепловая нагрузка, $q_{и} = 6 \cdot 10^5$ Вт/м² (принимаем

максимальное значение); r – теплота парообразования, $r = 1027 \cdot 10^3$ Дж/кг; F_u – поверхность теплообмена:

$$F_u = \pi \cdot d_{нар} \cdot l = \pi \cdot 60 \cdot 10^{-3} \cdot 5 = 0,942 \text{ м}^2;$$

$d_{нар}$ – наружный диаметр экранной трубы, $d_{нар} = 60 \cdot 10^{-3}$ м; l – длина экранной трубы, $l = 5$ м; $\rho_{ж}$ – плотность жидкости, $\rho_{ж} = 610$ кг/м³; F_ϕ – живое сечение капиллярно-пористой сетчатой структуры:

$$F_\phi = \pi \cdot d_{вн} \cdot \delta_\phi = \pi \cdot (60 - 12) \cdot 10^{-3} \cdot 1,04 \cdot 10^{-3} = 0,157 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2;$$

ε – пористость структуры, $\varepsilon = 0,7$;

δ_ϕ – толщина структуры $\delta_\phi = 2 \cdot 0,52 \cdot 10^{-3} = 1,04 \cdot 10^{-3}$ м;

$d_{вн}$ – внутренний диаметр трубы:

$$d_{вн} = d_{внеш} - 2 \cdot \delta_{ст} = (60 - 12) \cdot 10^{-3} = 48 \cdot 10^{-3} \text{ м}.$$

Тогда

$$\Delta P = \frac{77,5 \cdot 10^{-6} \cdot 0,605 \cdot 5}{610 \cdot 0,109 \cdot 10^{-3} \cdot 1,49 \cdot 10^{-7}} = 5,25 \cdot 10^4 \text{ Па}.$$

Гидравлическое сопротивление сетчатой структуры, работающей только в поле капиллярных сил, как это имеет место в тепловых трубах, будет равно:

$$\Delta P = \frac{77,5 \cdot 10^{-6} \cdot (0,605 / 6) \cdot 5}{610 \cdot 0,109 \cdot 10^{-3} \cdot 7,14 \cdot 10^{-10}} = 82,3 \cdot 10^4 \text{ Па},$$

где $0,605/6$ – пересчет на величину критической тепловой нагрузки, которая в тепловых трубах в шесть раз меньше; величина k_y в поле капиллярных сил:

$$k_y = 4,305 \cdot 10^{-10} \cdot (b/d)^{0,5} = 4,305 \cdot 10^{-10} \cdot (0,55/0,2)^{0,5} = 7,14 \cdot 10^{-10} \text{ м}^2,$$

т.е. гидравлическое сопротивление предлагаемой структуры будет в $82,3/5,25=15,7$ раза меньше. При сравнении сетчатых структур с металло-керамическими, войлочными и порошковыми материалами, для которых максимальное значение проницаемости может составить $0,008 \times 10^{-3} \text{ м}^2$, т.е. всего в $\frac{1,1 \times 10^{-9}}{7,4 \times 10^{-10}} = 1,54$ раза больше, чем для сетчатых структур, работающих в поле капиллярных сил, а гидравлическое сопротивление – в 1,54 раза меньше.

Таким образом, в предлагаемой капиллярно-пористой структуре, работающей при комбинированном действии массовых и капиллярных сил, гидравлическое сопротивление при кипении воды будет в 15,7 раза меньше, чем в тепловых трубах с мелкоячеистыми сетками, волокнистыми, порошковыми, керамическими материалами, что позволяет охлаждать экранные поверхности нагрева больших размеров применительно к топочным камерам котельных агрегатов.

Для расчета коэффициента теплоотдачи воспользуемся критериальным уравнением [4]:

$$St'_u \cdot Pr_{ж}^{0.6} \cdot (F_u / F_\phi)^{0.74} = 59 \cdot N_g^{0.3} \cdot \bar{m}^a \cdot (\lambda_\phi / \lambda_{жс}) \cdot k_{ст}^{-1} \cdot N_p^{0.23} \cdot Re_n^{-0.53},$$

где St'_u – число Стантона, $St'_u = \alpha_u / (G_{жс} \cdot C_{ржс})$,

$$\alpha_u = q_u / (t_{ст} - t_n), \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К};$$

N_g – критерий Бонда:

$$N_g = (1 + \cos \beta) \cdot \rho_{жс} \cdot g \cdot b_\Gamma^2 / \sigma,$$

σ – коэффициент поверхностного натяжения, $\sigma = 0,00416$ Н/м; $\beta = 90^\circ$ – угол наклона испарителя; $\bar{m} = 1,1$ – параметр, учитывающий избыток жидкости;

$G_{жс}$ – удельный расход жидкости, $G_{жс} = \rho_{жс} \cdot w_{жс} = q_u \cdot F_u / \varepsilon \cdot F_\phi \cdot r$, кг/м²с,

$\rho_{жс}$ – плотность жидкости, $\rho_{жс} = 610$ кг/м³;

$$N_g = (1 + \cos 90) \cdot 610 \cdot 9,81 \cdot (0,55 \cdot 10^{-3})^2 / 0,00416 = 0,435;$$

q_u – тепловая нагрузка, $q_u = 6 \cdot 10^5$ Вт/м²; $C_{ржс}$ – изобарная теплоемкость жидкости, $C_{ржс} = 9185$ Дж/кг·К;

F_u – поверхность испарителя трубы, $F_u = \pi \cdot d_n \cdot l_u$, м²; $l_u = 5$ м;

$$d_{нар} = 60 \cdot 10^{-3} \text{ м};$$

$$F_u = 3,14 \cdot 60 \cdot 10^{-3} \cdot 5 = 0,942 \text{ м}^2;$$

ε – пористость структуры ($\varepsilon = 0,7$);

F_ϕ – площадь поперечного сечения фитиля, м²,

$$F_\phi = \pi \cdot d_{вн} \cdot \delta_\phi, \quad d_{вн} = d_n - 2 \cdot \delta_{ст}, \quad \delta_{ст} - \text{толщина стенки, } \delta_{ст} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ м};$$

$$F_\phi = 3,14 \cdot (60 - 12) \cdot 10^{-3} \cdot 1,04 \cdot 10^{-3} = 0,1567 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2;$$

r – теплота парообразования, $r = 1027 \cdot 10^3$ Дж/кг;

$$G_{жс} = 6 \cdot 10^5 \cdot 0,942 / 0,7 \cdot 0,1567 \cdot 10^{-3} \cdot 1027 \cdot 10^3 = 5017,24 \text{ кг/м}^2 \text{с};$$

$P_{гжс} = \nu_{жс} / a_{жс}$ – критерий Прандтля; $\nu_{жс}$ – коэффициент кинематической вязкости, $0,13 \cdot 10^{-8}$ м²/с; $a_{жс}$ – коэффициент температуропроводности жидкости,

$$a_{жс} = \lambda_{жс} / \rho_{жс} \cdot C_{ржс} = 0,457 / 610 \cdot 9185 = 8,1 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2/\text{с};$$

$$P_{гжс} = 0,13 \cdot 10^{-8} / 8,1 \cdot 10^{-8} = 1,606;$$

$a = 0$ – коэффициент при параметре \bar{m} , т.к. $q_u > 5 \cdot 10^4$ Вт/м²;

$\lambda_{\text{эф}}, \lambda_{\text{ж}}$ – коэффициенты теплопроводности, эффективный и жидкости;

$$\lambda_{\text{эф}}/\lambda_{\text{ж}} = 1 + (0,5 \cdot a' \cdot b_r + c)^{-1},$$

где для латуни $a' = 1,8 \cdot 10^3 \text{ м}^{-1}$;

$$c = 0,73;$$

$$\lambda_{\text{эф}}/\lambda_{\text{ж}} = 1 + (0,5 \cdot 1,8 \cdot 10^3 \cdot 0,00055 + 0,73)^{-1} = 1,816;$$

$k_{\text{ст}}$ – коэффициент, учитывающий теплоаккумулирующую способность стенки:

$$k_{\text{ст}} = 1 + \left(\frac{(\rho \cdot C \cdot \lambda)_{\text{ж}}}{(\rho \cdot C \cdot \lambda)_{\text{ст}}} \right)^{0,5},$$

где для латунной стенки $\rho = 8,5 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$;

$$C = 392 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К};$$

$$\lambda = 109 \text{ Вт/м} \cdot \text{К};$$

$$k_{\text{ст}} = 1 + \left(\frac{(610 \cdot 9185 \cdot 0,457)_{\text{ж}}}{(8500 \cdot 392 \cdot 109)_{\text{ст}}} \right)^{0,5} = 1,084;$$

N_p – критерий давления, $N_p = \sigma / P_n \cdot b_z$;

σ – коэффициент поверхностного натяжения, $\sigma = 0,00416 \text{ Н/м}$;

$$N_p = 0,00416 / (14,9 \cdot 10^6 \cdot 0,00055) = 5 \cdot 10^{-7};$$

Re_n – критерий Рейнольдса;

$Re_n = b_r \cdot w_n / \nu_n \cdot \rho_n$ – средняя скорость пара, $w_n = q_u / r \cdot \rho_n \text{ м/с}$;

ρ_n – плотность пара, $\rho_n = 10101 \text{ кг/м}^3$;

ν_n – кинематическая вязкость пара, $\nu_n = 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$;

$$w_n = \frac{600000}{1027000 \cdot 101,01} = 0,0058 \text{ м/с}.$$

$$Re_n = \frac{0,00055 \cdot 0,0058}{0,2 \cdot 10^{-6}} = 13,91.$$

Тогда число Стантона из критериального уравнения равно:

$$St'_n = 8,188 \cdot 10^{-4}.$$

Коэффициент теплоотдачи α_n равен:

$$\alpha_n = St'_n \cdot G_{\text{ж}} \cdot C_{\text{Рж}} = 8,188 \cdot 10^{-4} \cdot 5017,24 \cdot 9185 = 37721 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{К}.$$

Далее находится температура стенки:

$$t_{ст.п} = q_{п} / \alpha_{п} + t_{п} = 600000 / 37721 + 350 = 355,9^{\circ} C .$$

Разность температур стенки и пара будет равна:

$$\Delta t = t_{п} - t_{ст.п} = 350 - 355,9 = -5,9^{\circ} C .$$

Полученное значение температурного напора удовлетворяет условиям надежной работы оборудования. Следовательно, структуру с такими геометрическими характеристиками следует принять.

Таким образом, по сравнению с другими существующими охлаждающими системами (металло-керамическими, войлочными или порошковыми) капиллярно-пористая структура имеет ряд преимуществ. Коэффициент проницаемости становится меньше для капиллярно-пористой системы, следовательно, уменьшается гидравлическое сопротивление всей структуры. Не требуется никаких дополнительных установок для питания или привода такой системы, так как движение жидкости происходит за счет массовых и капиллярных сил в подобранной экспериментально капиллярно-пористой структуре.

Гидравлическое сопротивление при кипении воды будет в 15,7 раз меньше, чем в тепловых трубах с мелкоячеистыми сетками, волокнистыми, порошковыми или керамическими материалами. Это позволяет охлаждать экранные поверхности больших габаритов применительно к топочным камерам котельных агрегатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Генбач А.Н., Генбач А.А. А.с. 1626052 СССР, МКИ F23M5/08. Топочный экран // Открытия. Изобретения. – № 5. – 1991.
- 2 Генбач А.А., Генбач Н.А. Отбор теплоты пористыми системами в камерах сгорания и вихревых топках энергоустановок // Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях: Сб. научных трудов АИЭС. – АИЭС. – Алматы. – 2006. – С. 61-63.
- 3 Polyayev V., Genbach A. Control of Heat Transfer in a Porous Cooling System // Second world conference on experimental heat transfer, fluid mechanics and thermodynamics. Dubrovnik, Yugoslavia (23-28 June). – 1991. – P.639-644.
- 4 Поляев В.М., Генбач А.А. Теплообмен в пористых системах, работающих при совместном действии капиллярных и гравитационных сил // Теплоэнергетика. – 1993. – №7. – С. 55-58.

ҚАЗАНДЫҚТАРДЫҢ ОТТЫҚ ЭКРАНДАРЫНЫҢ УАҚТЫ САЛҚЫНДАТУ ЕСЕБІ

А. А. Генбач, Н. А. Генбач
Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Капиллярлы уақ тесікті жүйе есептеп шығарылды. Электр станцияларда бу жіберетін дәу қазанның оттық қалқандарын салқындатылды. Экспериментті уақ тесікті құрылымның 2x0,5 түрі анықталды. Салқындату жүйесінің жылу берілім

қабілеттігі 6 есе артты. Жылу құбырларына қарағанда су қайнатылғанда гидравликалық қарсылық 15,7 есе көп.

CALCULATION OF FURNACE WALL POROUS COOLING OF BOILERS

A. A. Genbach, N.A. Genbach

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The capillary-porous system has been calculated. Cooling of furnace wall of electric power plants steam boilers has been carried out. The type of porous structure 2x0,55 has been defined experimentally. The heat transfer capacity of the refrigerating system is increased by 6 times. Hydraulic resistance at water boiling would be 15.7 times less than that in the heat pipes.

С.К. Абильдинова
Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ТЕПЛОНАСОСНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕЖИМЕ РАБОТЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В статье показано схемное решение использования теплонасосных технологии в централизованной системе теплоснабжения СЦТ. Тепловые насосы используют в качестве источника низкого потенциала обратную сетевую воду теплосети. При этом понижение температуры обратной воды позволяет передать большую часть сбросной теплоты ТЭЦ в теплосеть, повышая прирост электрической мощности теплофикационной турбины без затрат топлива.

Ключевые слова: тепловой насос, низкопотенциальное тепло, бивалентные источники теплоты.

Применение систем централизованного теплоснабжения СЦТ имеет свои недостатки и ограничения. Строительство протяженных теплотрасс к удаленным объектам в районах с малой плотностью застройки сопряжено со значительными капитальными вложениями и большими тепловыми потерями на трассе. Их эксплуатация впоследствии также требует больших затрат. Серьезные проблемы возникают и при реконструкции существующих объектов и строительстве новых в обжитых городских районах с плотной застройкой. В этих случаях увеличение тепловых нагрузок создает для застройщика часто непреодолимые трудности, в том числе финансовые, при получении и реализации технических условий на подключение к районной тепловой сети. К тому же действующие в настоящее время тарифы на тепловую энергию в сочетании с затратами на подключение к городским тепловым сетям заставляют все чаще задуматься над альтернативными способами теплоснабжения. Например, совместно с традиционными источниками теплоты можно использовать и теплонасосные системы теплоснабжения (ТСТ).

Эффективность использования тепловых насосов в СЦТ [1-5] зависит от многих факторов таких, как: температурные уровни источника теплоты и потребителя, соотношение тарифов на теплоту и используемую энергию, уровень цен на используемую теплоту от источника (если необходимо за нее заплатить), тип использования привода компрессора и т.д. Под эффективностью в данной работе понимается превышение стоимости замещаемой теплоты (от другого источника) над энергетическими затратами ее производства в ТНУ. Иными словами, при совершенствовании СЦТ необходимо учитывать следующие факторы:

- огромные выбросы низкопотенциальной теплоты (НПТ), прежде всего системой охлаждения технической воды на ТЭЦ, увеличивающиеся в период снижения тепловой нагрузки в неотапительный период;
- резко увеличивающийся пережог топлива при выработке электроэнергии в условиях снижения тепловой нагрузки;
- большие затраты теплоты на нагрев сетевой воды, восполняющей ее потери в теплосетях;

- дефицит сетевой воды во многих районах города из-за ограниченной теплопропускной способности существующих сетей.

При совершенствовании СЦТ необходимо учитывать важную техническую связь между тепломагистралями ТЭЦ и районными котельными (РК), которые используются сейчас только в чрезвычайных случаях. Тогда низкопотенциальное тепло (НПТ) ТЭЦ можно утилизировать в РК с помощью ТНУ [3,5]. Экономия (замещение) органического топлива с помощью ТНУ, в конечном счете, происходит за счет полезного вовлечения выбросов НПТ на ТЭЦ. Это достигается двумя способами:

- прямым использованием тепла технической воды охлаждающей конденсаторы ТЭЦ в качестве источника низкопотенциальной теплоты (ИНТ) для теплового насоса (в обход градирни);

- использованием в качестве ИНТ для теплового насоса обратной сетевой воды, возвращаемой на ТЭЦ, температура которой снижается до 20...25⁰С.

Первый способ реализуется, когда тепловой насос размещен вблизи ТЭЦ, второй, когда он используется вблизи потребителей. В обоих случаях температурный уровень ИНТ достаточно высок, что создает предпосылки для работы теплового насоса с высоким коэффициентом преобразования.

С помощью ТНУ можно передать большую часть этой сбросной теплоты в теплосеть (около 50-60%). При этом:

- на производство этой теплоты не надо затрачивать дополнительную теплоту топлива;

- улучшается экологическая ситуация;

- за счет понижения температуры циркуляционной воды в конденсаторе улучшится вакуум и повысится электрическая выработка с турбин;

- сократятся потери циркуляционной воды и затраты на ее перекачку.

Применение ТНУ в СЦТ позволяет существенно повысить технико-экономические показатели систем городского энергохозяйства. Технически возможна утилизация до 45% низкопотенциальной теплоты (НПТ), при этом обеспечивается:

- прирост электрической мощности (на 6...10%) от установленной мощности теплофикационной турбины без затрат топлива на этот прирост;

- прирост тепловой мощности на величину утилизируемой теплоты, ранее выбрасываемой в систему охлаждения технической воды;

- снижение потерь при транспортировке сетевой воды в магистральных трубопроводах;

- возрастание отопительной нагрузки (на 15...20%) при том же расходе первичной сетевой воды и снижение дефицита в сетевой воде на ЦТП в удаленных от ТЭЦ микрорайонах;

- появление резервного источника для покрытия пиковых тепловых нагрузок.

Второй способ использования НПТ в цикле ТЭЦ, перечисленный выше, можно реализовать при помощи следующей принципиальной схемы.

Для этого рассмотрим схему теплонасосной станции (ТНС) для закрытой системы теплоснабжения на базе пароконденсационных ТН. Данная схема предназначена для покрытия тепловых нагрузок систем отопления или горячего водоснабжения. В качестве пикового источника теплоты используется водогрейный котел, сжигающий органическое топливо.

В принципиальной схеме допущены следующие обозначения:

Q_0 - тепловая нагрузка испарителя;

$Q_{ПК0}$, $Q_{ПКГ}$ – тепловая мощность пиковой котельной для систем отопления СО и горячего водоснабжения СГВС;

$q_{ПО}$ – тепловая нагрузка переохладителя;

t_1, t_2 – температура теплоносителя в подающей и обратной линиях системы отопления;

t_{21}, t_{22} – температура теплоносителя до и после подогревателя горячей воды;

t_3, t_n – температура теплоносителя до и после конденсатора ТН, соответственно; $t_{хв}$, t_2 – температура холодной водопроводной воды и горячей воды после подогревателя.

ТНУ-теплонасосная установка;

КМ - компрессор;

$K_{ТНУ}$ – конденсатор ТНУ;

ПО - переохладитель;

ПК- пиковая котельная.

D_p - дроссель;

$I_{ТНУ}$ – испаритель ТНУ;

РЭП- регулятор электропривода;

ПГВ- подогреватель горячей

воды; СН1,СН2,СН3- сетевые насосы;

Н1- насос холодной

водопроводной воды;

БА1 - бак-аккумулятор нагретой в ТНУ воды;

БА2- бак-аккумулятор обратной сетевой воды;

БА3- бак-аккумулятор горячей воды в СГВС;

Система работает следующим образом. Сетевая вода из обратной линии тепловой сети, с расходом G_c и с температурой t_2 , поступает в бак-аккумулятор БА2, в котором смешивается с водой, поступающей из обратной линии СГВ (с расходом G_2 и температурой t_{22}). Из БА2 вода, с расходом G_K , равным сумме расходов G_c , G_2 и температурой t_3 , сетевым насосом НЗ подается в конденсатор теплового насоса $K_{ТНУ}$, в котором нагревается до температуры t_n . После $K_{ТНУ}$ нагретая вода поступает в БА1, который, кроме аккумуляции теплоты, выполняет также функцию дефреонатора, так как обеспечивает испарение и удаление из воды фреона в случае аварийного нарушения герметичности трубок конденсатора. При работе ТНС по принудительному графику, способствующему выравниванию суточного графика нагрузки энергосистемы, в БА2 аккумулируется обратная сетевая вода в течение нерабочего времени ТНУ, а в БА1 - теплота (в виде горячей воды), выработанная на "провальной" или внепиковой электроэнергии. Из БА1 вода (с расходом G_K и температурой t_n) сетевым насосом Н2 подается в ПК, в которой разделяется на два потока. Поток с расходом G_c подается в водогрейную котельную, включенную в схему тепловой сети системы отопления СО, в которой за счет подвода теплоты $Q_{ПК0}$ нагревается до температуры t_1 и подается в прямую линию тепловой сети СО. Поток с расходом G_r подается в водогрейную котельную, включенную в схему тепловой сети СГВ, в которой за счет подвода теплоты $Q_{ПКГ}$, нагревается до температуры T_r и подается в БА3, предназначенный для выравнивания суточных колебаний расхода горячей воды в системе горячего водоснабжения СГВ из-за неравномерности потребления горячей воды потребителями в течение суток. Из БА3 горячая вода насосом Н4 подается в прямую линию тепловой сети системы СГВ, из которой поступает в подогреватель ПГВ, где охлаждается до температуры T_{r2} . Вода с температурой T_{r2} поступает в обратную линию теплосети системы СГВ и далее в БА2.

Система низкопотенциального источника теплоты НПИТ теплового насоса допускает два режима работы. В первом варианте вода из источника НПИТ с температурой $t_{н1}$ и общим расходом G поступает в испаритель $I_{ТНУ}$, в котором охлаждается до температуры $t_{н2}$. После $I_{ТНУ}$ охлажденная вода сбрасывается в дренажную систему источника НПИТ. Источником НПИТ могут выступать грунтовые воды или сточные воды котельной. Для забора грунтовых вод необходимо проложить грунтовые термоскважины. Второй вариант режима работы НПИТ допускает прямое использование обратной сетевой воды после ПГВ и подачи ее в испаритель теплового насоса $I_{ТНУ}$. В испарителе, в процессе теплообмена с фреоном, обратная сетевая вода охлаждается до $20...25^{\circ}\text{C}$ и сбрасывается в обратную тепломагистраль ТЭЦ.

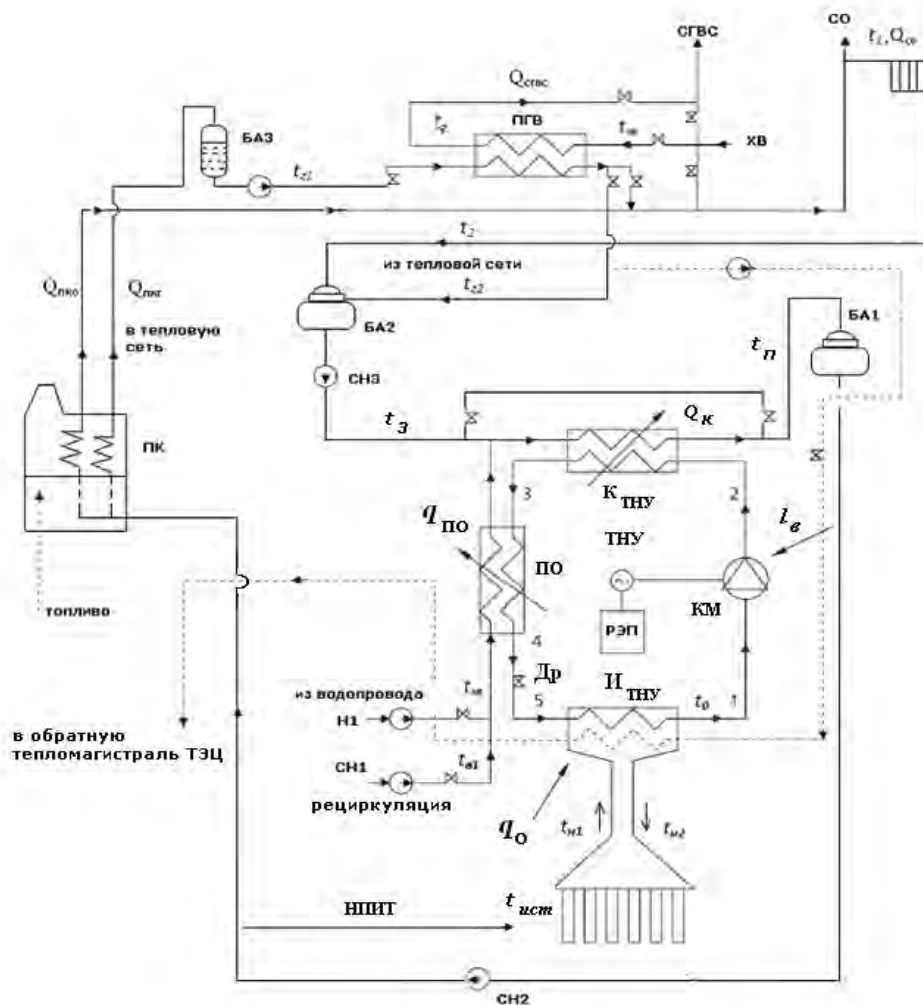


Рисунок 1 - Принципиальная совмещенная схема закрытой системы теплоснабжения на бивалентных источниках теплоты

Предложенная технология использования ТНУ в совместной работе с котельной позволяет сэкономить общий расход условного топлива при оптимизации температуры конденсации рабочего вещества (хладагента). Для оптимальной температуры конденсации рабочего тела в ТН найдено следующее выражение:

$$(t_k)_{opt} = \sqrt{\frac{k_1 t_0 (\Delta t_k + t_3)}{k_1 - k_2}}, \quad (1)$$

из которого следует, что при заданных режимных и технических параметрах системы оптимальная температура зависит только от температуры рабочего тела в испарителе, конечной разности температур в конденсаторе, температуры нагреваемого теплоносителя на входе в конденсатор, а также КПД $\eta_{ТН}$ теплового насоса, КПД пикового котла η_k , КПД электрических сетей $\eta_{эс}$, КПД электрической станции по выработке электроэнергии $\eta_k^э$ через комплексы k_1 и k_2 .

При конечной разности температур в конденсаторе Δt_e оптимальное значение температуры теплоносителя после конденсатора $(t_n)_{opt}$ определяется:

$$(t_n)_{opt} = (t_k)_{opt} - \Delta t_k. \quad (2)$$

На рисунке 2 показана зависимость оптимального расхода топлива B^{opt} в бивалентной схеме теплоснабжения ТНУ-пиковый котел от оптимальной температуры воды конденсаторе T_k при различных значениях температуры воды в испарителе T_0 .

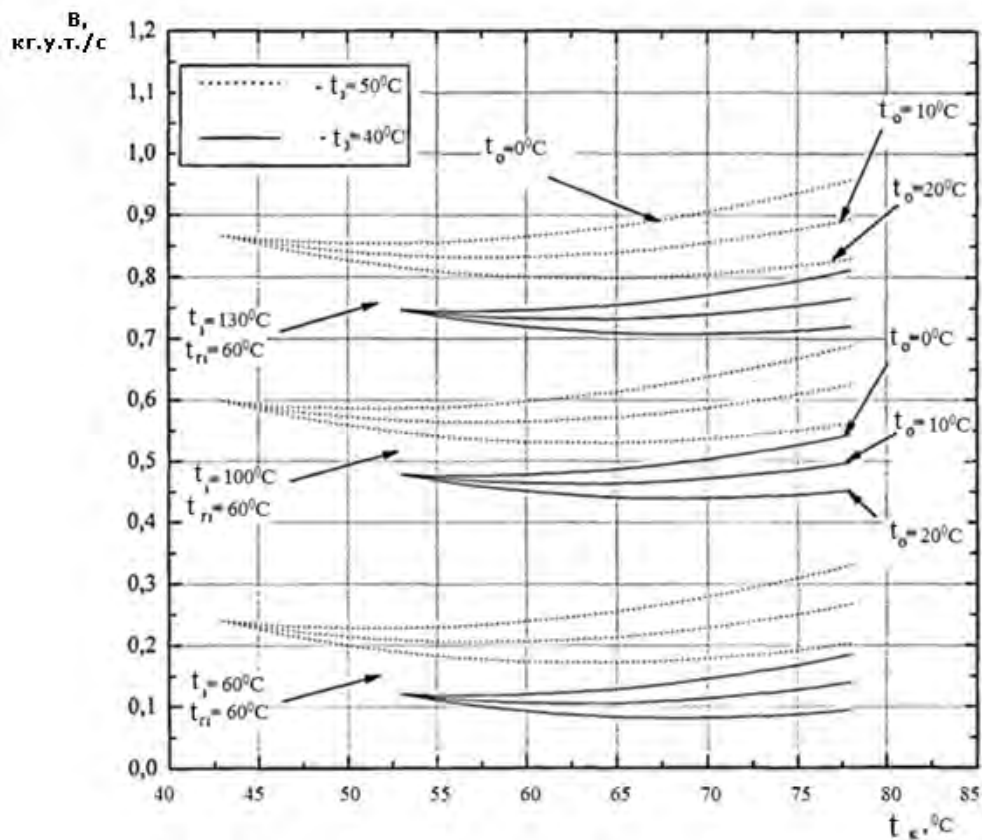


Рисунок 2 - Зависимость оптимального расхода топлива B^{opt} в кг.у.т./с от оптимальной температуры воды в конденсаторе ТНУ

На экономию расхода топлива влияет режим работы системы теплоснабжения в целом. Эффективность системы теплоснабжения с ТНУ подтверждается результатами расчета общего расхода топлива. Бивалентная схема теплоснабжения ТНУ-пиковый котел позволяет снизить общий расход условного топлива от 42,4% до 25% при повышении температуры сетевой воды в интервале $t_1 = (60 \div 130)^0$ С.

Выводы

Предложена бивалентная схема системы теплоснабжения, использующая сбросное тепло от ТЭЦ и теплонасосные технологии подготовки сетевой воды. Разработаны инженерные методики расчета параметров централизованных систем теплоснабжения, используемых в качестве основного источника теплоты тепловой насос. Получены уравнения для определения оптимального значения температуры конденсации рабочего тела в термодинамическом цикле и температуры подогрева сетевой воды после конденсатора теплового насоса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Н.И. Карасев, А.Б. Крицкий, Н.И. Томилова, Г.Н. Цок. Информатизация систем централизованного теплоснабжения в мегаполисах Казахстана.- <http://www.tgid.kz/>
- 2 А.И. Андриященко, Ю.Е. Николаев, Б.А. Семенов. Проблемы развития систем теплофикации городов//Проблемы энергетики. - 2003. - №5-6. - С. 95-104.
- 3 И.М. Абуев. Системы теплоснабжения с применением тепловых насосов// Коммунальщик.- 2007. - №3. – С.60-61.
- 4 Руководство по применению ТНУ с использованием нетрадиционных возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов. ОАО «ИНСОЛАР-ИНВЕСТ».- 2001.
- 5 И.В. Белоусенко. Основные направления концепции развития энергетики ОАО «Газпром» на основе применения собственных электростанций и энергоустановок // Известия РАН. Энергетика. - 2001. - № 5. - С. 54-63.

ОРТАЛЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ЖЫЛУМЕН ЖАБДЫҚТАУ ЖҮЙЕЛЕРІ ЖҰМЫСЫНДА ЖЫЛУСОРҒЫЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ

С.К. Абильдинова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйесінде жылу сорғылары технологиясын қолданудың сызбалық шешімі көрсетілген. Жылу сорғылары төменгі қайрат көзі ретінде жылу желінің кері жүйелік суын пайдаланады. Осыдан кері жүйелік судың температурасының төмендеуі ЖЭО-ның қалдық жылуының біршама бөлігін жылу желіне жіберуіне мүмкіндік береді. Нәтижесінде жылуландырушы турбинаның отынды шығынынсыз электрлік қуаты артады.

HEAT-PUMP TECHNOLOGY IN OPERATION OF CENTRALIZED HEAT SUPPLY SYSTEMS

S.K. Abildinova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

Shows the circuit to the use of heat pump technology in centralized heat supply of the SCT. Heat pumps use as a source of low capacity feedback network water heating system. The temperature of the water back to pass most of the waste heat cogeneration in the heating system, enhancing the growth of electric power district heating turbines without the cost of fuel. Proposed scheme of bivalent heat supply system using recovers waste heat from the CHP and heat-pump technology in the preparation of the water network. Equations to determine the optimal values of condensing temperature working body used in the heat pump and the heating water temperature after the condenser of the heat pump.

УДК 621.31(574)

Н.И. Утегулов¹, А.Н. Утегулов²

¹ТОО «Тяжпромэлектропроект», г.Алматы

²Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ КАЗАХСТАНА И ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В статье рассмотрены мировые тенденции развития технологий производства и передачи электроэнергии и выполнен сопоставительный анализ современного состояния и планируемых показателей развития электроэнергетики Казахстана на перспективу 2020 г.

Ключевые слова: электроэнергетическая независимость, генерация, система передачи.

1 Тенденции развития технологий производства и передачи электроэнергии в мире

Генерация электроэнергии. Особенности развития производства электроэнергии на современном этапе являются переход на высокоэффективные и ресурсосберегающие технологии и ужесточение экологических требований. Отметим, что основная доля производства электроэнергии в мире принадлежит угольным технологиям - 40% (газовые технологии – 19%, атомные технологии и гидроэнергетика – по 16% каждая и прочие). В Казахстане более 70% электроэнергии производят угольные электростанции и основное внимание в данной работе уделено повышению эффективности угольных технологий. Основная причина преобладания «грязного» угля над «чистым» газом и другими видами топлива в электроэнергетике – оптимальное соотношение цен на топливо. Так, в США газ дороже угля в 5 раз, а в Казахстане, имеющем самые дешевые в мире энергетические угли (\$7-8/т), это соотношение составляет более 10 крат.

Согласно прогнозам Департамента энергетики США, после 2020г. уголь станет наиболее быстро растущим топливом для электростанций. Администрация США объявила планы строительства 100 угольных электростанций в течение ближайших пятнадцати лет. В Канаде после 2010 г. из-за окончания срока эксплуатации реакторов остановлены несколько блоков АЭС и их заменят угольными ТЭС. Аналогичная тенденция имеет место и в странах ЕС.

Для угольных технологий производства электроэнергии основной путь повышения ресурсосбережения и снижения выбросов CO₂ – повышение термического КПД паротурбинного цикла на базе увеличения температуры и давления пара, вплоть до ультракритических параметров – 700/720⁰С и 35 МПа с соответствующим повышением КПД до 53-55%. Так, на блоке ТЭС Scholven (ФРГ) испытывается котлоагрегат на параметры пара 35 МПа, 700/720 °С.

Ведущие компании-производители паротурбинного оборудования General Electric, Siemens, Alstom и др. уже в 80-х – 90-х годах реализовали этап массового перехода на применение в котлоагрегатах и паровых турбинах высокожаропрочных мартенситных и аустенитных сталей. Внедрение новых конструкций паровых турбин при одинаковой площади выхлопа повысило КПД турбоагрегатов, как минимум, на 4-6% .

Все это обеспечило повышение параметров пара до 580-600⁰С и 28-32 МПа и, соответственно, КПД современных угольных энергоблоков - до 44-46%¹. При этом резко снизились выбросы золы, оксидов серы и азота, а выбросы CO₂ снизились на 20%. Более 20 угольных электростанций в США и странах ЕС уже длительное время работают на данных суперкритических параметрах пара.

В РФ также разработана стратегия перехода на создание угольных блоков на суперкритические и ультракритические параметры пара и внедрения новых угольных технологий на ТЭЦ [1]. Так, в рамках данной стратегии компания Е-4 завершила работы по созданию проекта угольного энергоблока нового поколения 600 МВт для Томь-Усинской ГРЭС. В стадии освоения находится технология сжигания в котлоагрегатах микроугля с механоактивацией на базе применения дезинтеграционных мельниц. В отличие от стандартного помола (100 мкм) размеры частиц микроугля составляют 5-40 мкм, что приводит к высокой интенсивности горения, а дополнительно имеющий место эффект механоактивации обеспечивает снижение температуры воспламенения. Все это открывает новые перспективы для широкого внедрения водоугольной технологии производства электроэнергии и микропузырьковой технологии глубокого обогащения высокозольных энергетических углей таких, как экибастузские угли и шламы углеобогащения [2]. Промышленные испытания системы сжигания микроугля с участием специалистов ИТ СО РАН ведутся на котлоагрегате мощностью 60 МВт.

Передача электроэнергии. В области новых средств передачи и распределения электроэнергии следует отметить, что в конце 70-х начале 80-х годов специалистами ЛПИ (ныне – С-ПбГПУ) были разработаны основы создания компактных линий электропередачи повышенной натуральной мощности [3]. К сожалению, внедрение данных новых средств передачи электроэнергии было широко реализовано в Аргентине, Бразилии, КНР, Японии, странах ЕС и др. Компактные ЛЭП обеспечили повышение натуральной мощности электропередачи в 2-3 раза и более по сравнению с традиционными ВЛ аналогичного класса напряжения. В связи с этим, конструкции ВЛ на унифицированных опорах, применяемые в странах СНГ, оцениваются экспертами как ЛЭП с минимальной пропускной способностью.

¹ Например: США - угольная ТЭС Эддистоун-1 (325 МВт) – параметры пара 35,9 МПа, 648 °С /565 °С /565 °С, в эксплуатации около 40 лет; Германия – угольная ТЭС Любек (1995 г.) - параметры пара 27,5 МПа, 580 °С/600 °С; Дания – угольная ТЭС Конвой 2x400 МВт (1998 г.) - 29 МПа, 582 °С/580 °С/580 °С.

2 Анализ современного состояния электроэнергетики Казахстана

С 2000 г. экономика Казахстана динамично развивается, что сопровождается ростом электропотребления со среднегодовыми темпами прироста 3,5-4%. Так, к 2020 г. ожидается прирост электропотребления на величину 28 млрд. кВтч с 88,1 млрд. кВтч (факт 2011 г.) до 116 млрд. кВтч или на ≈ 6000 МВт среднегодовой мощности.

Однако имевшийся ранее потенциал мощностей действующих электростанций без принятия мер по его модернизации, на данный момент практически исчерпан, что обуславливает нарастание дефицита генерирующих мощностей в ЕЭС РК.

В связи с тем, что выработка и потребление электроэнергии происходит одновременно (скорость распространения электромагнитного поля – 300 тыс. км/с) ограничения на перспективный рост электропотребления также будут накладываться из-за недостаточной пропускной способности системы передачи и распределения электроэнергии.

Сектор генерации. Дефицит собственных генерирующих мощностей. На 1 января 2012 г. установленная (паспортная) мощность (Руст.) электростанций ЕЭС РК составила Руст. = 19 тыс. 798 МВт. Вместе с тем, располагаемая (возможная к использованию) мощность действующих электростанций Казахстана составляет Ррасп. = 14 558 МВт, то есть недоиспользуемая из-за высокой степени износа оборудования мощность энергоисточников составляет 5240 МВт. Выбытие энергомощностей с течением времени будет нарастать, так как средний возраст электростанций Казахстана – 35 лет.

Все это в зимний период максимума нагрузки уже сегодня приводит к росту импорта электроэнергии из России. Так, по итогам 2011 г. сальдо экспорт/импорт электроэнергии в Единой электроэнергетической системе Республики Казахстан (ЕЭС РК) составило «минус» 1,7 млрд. кВтч (в зимний период ≈ 1000 МВт мощности), то есть затраты на импорт электроэнергии при цене покупки российской электроэнергии 12 тенге/кВтч составили 20 млрд.тенге/год.

Налицо растущая зависимость ЕЭС РК в зимний период года от импорта электроэнергии из РФ.

Кроме того, надежность и устойчивость работы ЕЭС РК при возможных технологических отказах (отключение крупных энергоблоков и/или нагруженных ЛЭП) практически полностью зависит от наличия резервов мощности в ЕЭС России.

Очевидна необходимость опережающего темпы роста электропотребления ввода новых генерирующих мощностей и формирования в Северной и Южной зонах ЕЭС РК собственных резервов мощности. При этом резервы мощности должны иметь соответствующую структуру:

- включенный резерв (немедленная готовность к мобилизации);
- аварийный резерв (готовность 3-4 минуты – на ГЭС, 8-10 минут – на ГТЭС);
- ремонтный резерв («холодный резерв» - готовность 6-8 часов).

В Южной зоне ЕЭС РК острый дефицит собственных генерирующих мощностей (1500 МВт с ростом до 2250 МВт к 2020 г.) и отсутствие запаса по пропускной способности двух ВЛ-500 кВ транзита Север-Юг Казахстана (Рпроп.=1350 МВт) обуславливают:

- многократные срабатывания противоаварийной автоматики (ПА) – до 50 срабатываний ПА от наброса мощности в зимний период года с отключением части потребителей Юга Казахстана;

- при больших возмущениях – к полной потере транзита Север-Юг (в 2011 г. – 5 отключений транзита) с выходом на раздельную работу с ЭЭС РК.

Западная зона ЭЭС РК практически самобалансируется по потреблению/генерации, но не имеет непосредственных электрических связей с ЭЭС РК. Однако энергоузлы Западной зоны соединены между собой протяженными (общая длина 1400 км) ЛЭП-220 кВ с крайне низкой пропускной способностью ($R_{\text{проп.220 кВ}} \leq 100 \text{ МВт}$).

Качество основного оборудования действующих ГРЭС и ТЭЦ Казахстана. В отчете компании AF - Consult Ltd в ноябре 2009 г. по заказу ЕБРР [4], отмечается:

- средний возраст электростанций в РК – около 33 лет (на сегодня – более 35 лет),

- годовой коэффициент использования установленной мощности (КИУМ) энергоблоков крупных ГРЭС в среднем по РК – 52% (годовое число часов максимальной загрузки – $T_{\text{макс.}} \approx 4500$ час) против 82-85% ($T_{\text{макс.}} = 7200-7500$) у современных энергоблоков;

- средняя наработка паросилового оборудования (котлоагрегат - турбина) между пуском и остановкой составляет около 630 часов (26 дней), что в 10 раз ниже, чем у современных агрегатов – налицо значительные проблемы с надежностью электростанций Казахстана;

- КПД нетто энергоблоков крупных угольных ГРЭС – 35% против 44–45% у современных энергоблоков аналогичной мощности;

- КПД нетто ТЭЦ – 46% против 75% у современных ТЭЦ той же мощности;

- удельный расход условного топлива (у.т. – топливо с калорийностью 7000 ккал/кг) в граммах г.у.т./кВтч: на ГРЭС – 360-380 г.у.т./кВтч против 260-280 г.у.т./кВтч у аналогичных западных электростанций; на ТЭЦ – 350 г.у.т./кВтч (с учетом разделения затрат топлива на выработку тепловой и электрической энергии).

Технологическая отсталость оборудования электростанций РК на 25-30 лет от мирового уровня ($\text{КИУМ}_{\text{KZ}} = 0,52$, против $\text{КИУМ}_{\text{МИР.}} = 0,82$) приводит к невыработке электроэнергии только на крупных угольных ГРЭС национального значения ($P_{\text{уст.нац.}} = 8000 \text{ МВт}$), величина которой оценивается ≈ 22 млрд. кВтч, иначе говоря к снижению доходности ГРЭС на ≈ 130 млрд.тенге/год.

Низкий КПД агрегатов действующих электростанций РК обуславливает перерасход энергетических углей (калорийность ≈ 4000 ккал/кг) на $\approx 10-11$ млн. тонн/год, по сравнению с современными электростанциями промышленно развитых стран. С учетом транспортных расходов безвозвратные затраты на топливо действующих ГРЭС и ТЭЦ Казахстана составляют $\approx 16-18$ млрд. тенге/год.

Производительность труда на электростанциях РК, за редким исключением, не превышает 70-80 кВт/чел. (на современных электростанциях - 250 кВт/чел.).

Очевидна настоятельная необходимость технического перевооружения действующих и новых генерирующих мощностей крупных угольных ГРЭС Казахстана современными котлоагрегатами и турбинами на базе сталей мартенситного и аустенитного классов взамен безнадежно устаревшего оборудования на базе сталей перлитного класса, которое производилось на заводах РФ и Украины.

Система передачи и распределения электроэнергии ЕЭС РК. ВЛ-500 кВ (общая протяженность – 6420 км) Национальной Электрической Сети (НЭС) имеют загрузку $P_{пер.} \leq 0,6-0,7 P_{нат.трад.500кВ}$ (здесь $P_{нат.трад.500кВ}=900$ МВт). Очевидно, что запасы по пропускной способности внутрисистемных ВЛ-500 кВ удовлетворяют требованиям по передаче объемов электроэнергии при перспективном приросте мощности электропотребления к 2020 г. на 6000-6500 МВт.

Исключение составляют «узкие места» в сети 500 кВ НЭС – предельная нагрузка транзита Север-Юг (до 1500 МВт) и ограниченная пропускная способность ВЛ-500 кВ ПС Жетыкара-ПС Ульке (350 МВт против возможных 700 МВт).

Сеть 220 кВ НЭС включает: ВЛ-220 кВ общего назначения (≈ 11800 км) и ВЛ-220 кВ электрификации железных дорог (≈ 4000 км).

Отметим, что ВЛ-500 и 220 кВ НЭС, как и сети 110-35 кВ распределительных электросетевых компаний (РЭК), по принятой в бывшем СССР практике, выполнены на унифицированных опорах разработки 60-70-х годов, которые, как указывалось, оцениваются экспертами как ЛЭП с минимальной натуральной мощностью $P_{нат.трад.} \rightarrow \min$. В РФ активизировались работы по серийному выпуску современных стальных многогранных и узкобазовых опор [3], ведется работа по созданию композитных изогридных опор на базе армирования углеродными волокнами, которые разработаны и применяются в США и имеют прочность на изгиб выше, чем стальные опоры, а вес стоек композитных опор изогридной конструкции при высоте 40 м составляет 30 кг [4].

Большинство ВЛ-220 кВ НЭС РК и ВЛ-110 кВ РЭК работают в режиме передачи мощности $P_{пер.} \geq 1,5-2,0 P_{нат.}$ (здесь $P_{нат.220 кВ} = 130$ МВт; $P_{нат.110 кВ} = 30$ МВт), что обуславливает повышенные потери электроэнергии на транспорт электроэнергии и проблемы с качеством напряжения у потребителей.

Итак, в сети 220 кВ НЭС и основной сети 110 кВ РЭК отсутствуют запасы по пропускной способности для передачи повышенных объемов электроэнергии при перспективном приросте мощности электропотребления в ЕЭС РК на 6000-6500 МВт.

Более того, половина всех ВЛ-220 кВ на ж/б опорах НЭС и ВЛ-110-35 кВ РЭК выработали свой ресурс (35 лет), как и ж/б фундаменты ВЛ-220 и 110-35 кВ со стальными опорами.

Необходим кардинальный пересмотр подходов к выбору конструкций, проектированию и строительству ВЛ-220 и 110-35 кВ с позиций значительного повышения их натуральной мощности, что отвечает международной практике электросетевого строительства.

Реконструкцию действующих ВЛ-220 и 110-35 кВ следует вести на базе современных методов вибрационной, ультразвуковой и электрохимической диагностики с последующей адресной заменой непригодных к эксплуатации опор, что значительно сократит объемы ремонтных работ.

3 Анализ планируемых показателей развития электроэнергетики Казахстана на перспективу до 2020 г. с позиций обеспечения электроэнергетической независимости

Оценка сальдо экспорт/импорт электроэнергии ЕЭС РК на перспективу до 2015г. Прогноз роста электропотребления в ЕЭС РК к 2015 г., согласно Мастер-плану развития электроэнергетики Республики Казахстан до 2030 г. составит 101 млрд. кВтч, т.е. прирост по отношению к 2011 г. – 13 млрд. кВтч.

Прирост производства электроэнергии на базе реализации Программы по развитию электроэнергетики Республики Казахстан на 2010-2014 годы (далее – Программа МИИНТ) оценивается величиной ≈11-12 млрд. кВтч. Таким образом, баланс электропотребления/генерации в ЕЭС РК, как минимум, до 2015 г. будет зависеть от импорта электроэнергии из ЕЭС России.

Формирование резервов мощности в ЕЭС РК и запасов по пропускной способности сети 500-220 кВ Национальной электрической сети (НЭС) и основных сетей 110 кВ.

В Северной зоне ЕЭС РК, потребление электроэнергии в которой составляет 65% от показателя электропотребления по ЕЭС РК в целом, мощность электропотребления возрастет с 8800 (факт 2011 г.) до ≈12000 МВт (прогноз 2020 г.), т.е. за период 2012-2020 гг. рост составит ≈3200 МВт.

Меры, предусмотренные Программой МИИНТ по увеличению генерации в Северной зоне на перспективу до 2020 г., приведут лишь к тому, что данная зона из энергоизбыточной на сегодня в лучшем случае перейдет к самобалансированию по потреблению/генерации. Однако это не обеспечит даже требуемый переток мощности (≈800-900 МВт – прогноз 2020 г.) в Южную зону ЕЭС РК, не говоря о формировании резервов мощности для ликвидации последствий аварий.

Необходим пересмотр планируемых объемов ввода новых генерирующих мощностей в Северной зоне на перспективу до 2020 г., где сосредоточены основные месторождения энергетических углей.

Экономически целесообразным решением данной проблемы являются:

- модернизация существующих крупных угольных электростанций национального значения (Руст._{НАЦ}=8000 МВт) с установкой современных турбин и котлоагрегатов (потенциал прироста электроэнергии – 20 млрд. кВтч при удельных затратах \$500-600/1,0 кВт мощности);

- расширение ЭГРЭС-2 с поэтапной установкой энергоблоков №4 и 5 мощностью 630 и 660 МВт (прирост электроэнергии – 9,3 млрд. кВтч, удельные затрат ≤ \$1200-1300/1,0 кВт мощности);

- в Южной зоне ЕЭС РК ввод в 2017 г. первого модуля Балхашской ТЭС (2x660 МВт) обеспечит разгрузку двух ВЛ-500 кВ транзита 500 кВ Север-Юг Казахстана в зимний период года с 1500 МВт (факт 2011 г.) до 900 МВт (2018 г.). Для выдачи мощности БТЭС предстоит сооружение ВЛ-500 кВ ПС Ю-К ГРЭС – ПС Алма и второй ВЛ-500 кВ ПС Шу – ПС Жамбыл;

- требуемые объемы резервов мощности на остродефицитном юге РК целесообразно создать путем поблочного технического перевооружения (без остановки работающих энергоблоков) ЖГРЭС:

- сооружения газотурбинных установок (2хГТЭ-110 МВт на блок - \$150/1.0 кВт без СМР²);

- последующей установки на блок котла-утилизатора П-88 и паровой турбины К-110, что обеспечит практически при том же расходе газа увеличение мощности энергоблока с 200-210 МВт до 325 МВт и повысит КПД с 35% до 55%.

4 Повышение пропускной способности сети 220 кВ НЭС и сетей 110 и 35 кВ РЭК

С учетом внутренних резервов существующих ВЛ-220 и 35 кВ, а также передовых технологий электросетевого строительства промышленно развитых стран мира повышение пропускной способности сетей 220 кВ НЭС и 110-35 кВ РЭК целесообразно выполнить на базе:

- перевода на напряжение 330 кВ существующих ВЛ-220 кВ, построенных в габаритах 330 кВ (1760 км или 15% от протяженности ВЛ-220 кВ общего назначения - без учета ВЛ-220 кВ электрификации ж/д), что обеспечит увеличение их натуральной мощности до $R_{\text{нат.трад.330 кВ}} = 350$ МВт против $R_{\text{нат.трад.220 кВ}} = 130$ МВт;

- поэтапной реконструкции ВЛ-35 кВ для их перевода на номинальное напряжение 110 кВ, так как изоляционные расстояния на существующих ВЛ-35 кВ практически идентичны требованиям, предъявляемым Правилами устройства электроустановок к ВЛ-110 кВ; это обеспечит повышение натуральной мощности данных ВЛ в 10 раз - с $R_{\text{нат.35 кВ}}=3,1$ мВт до $R_{\text{нат.110 кВ}}=30$ МВт;

- внедрения в практику проектирования и строительства компактных ВЛ-220 и 110 кВ (КВЛ), в том числе многоцепных КВЛ, для реализации глубокого ввода значительных объемов передаваемой мощности в центры электрических нагрузок регионов Казахстана и резкого сокращения тем самым требуемых при перспективном росте электропотребления объемов нового электросетевого строительства в НЭС и РЭК.

Компактные ВЛ-220 и 110 кВ повышенной натуральной мощности.

Необходим кардинальный пересмотр подходов к выбору конструкций, проектированию и строительству новых ВЛ-220 и 110 кВ на базе внедрения компактных ВЛ (КВЛ), обеспечивающих повышение натуральной мощности, как минимум, в 2,5-3 раза.

В целях реализации положения Программы МИИНТ РК по созданию компактных ВЛ повышенной натуральной мощности ТОО «Тяжпром-электропроект» разработаны оригинальные конструкции двухцепных КВЛ 220 и 110, которые обеспечивают повышение натуральной мощности КВЛ-220 и 110 кВ в 2,5 раза по сравнению с натуральной мощностью традиционных двухцепных ВЛ (рисунок 1).

² Данные Ивановских ПГУ-325 МВт: парогазовая установка ПГУ-325 МВт на базе газовых турбин 2хГТЭ-110 МВт (НПО «Сатурн») и котла утилизатора П-88 (ЗИО Подольск). При мощности 110 МВт и КПД в 34,5%, сравнимых с турбиной V94.2 Siemens (соответственно – 109 МВт и 34,4%), ГТЭ-110 весит 60 тонн против 175 тонн и имеет удельную стоимость \$150/ 1,0 кВт против \$184/1,0 кВт.

ТОО «Тяжпромэлектропроект» разрабатывает предТЭО «Строительство компактных воздушных линий 110 и 220 кВ», а также ведет работы по созданию производства стальных опор для компактных ВЛ высокого напряжения на базе СЭЗ «Астана».

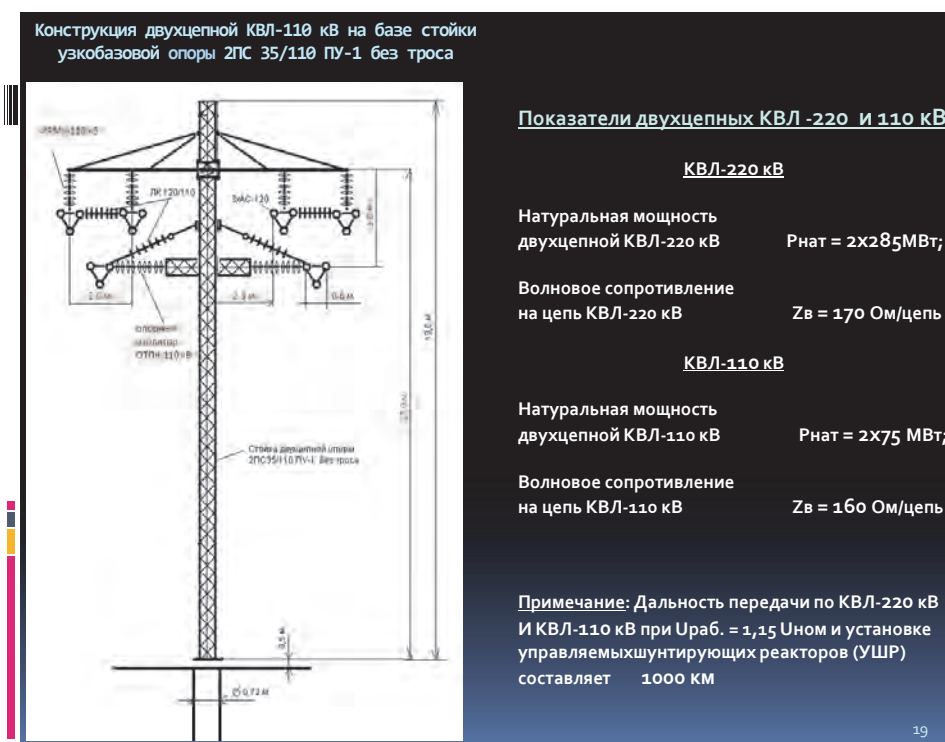


Рисунок 1

5 Вопросы государственного регулирования развития электроэнергетики Казахстана

1. В связи с возросшей ролью государства в регулировании рыночных отношений в электроэнергетике и обеспечения электроэнергетической безопасности страны в целях поступательного развития экономики Казахстана необходимо создание самостоятельного уполномоченного органа государственного управления по электроэнергетике.

2. Нежелание энергопроизводящих и энергопередающих организаций формировать резервы генерирующих мощностей и запасы по пропускной способности ЛЭП определяется «омертвлением» капитальных вложений в эти активы. При этом, по сложившейся в бывшем СССР, но противоречащей логике рыночных отношений практике, не возмещается нанесенный при перерывах в электроснабжении потребителям ущерб, который составляет значительные суммы.

Введение в нормативную базу методики оценки реальных ущербов, понесенных потребителями от перерывов в электроснабжении, обеспечит экономические стимулы для формирования резервов генерирующих мощностей и запасов по пропускной способности ЛЭП с целью снижения последствий технологических отказов и аварийных ситуаций в ЕЭС РК.

3. В рамках системы технического регулирования в электроэнергетике необходимо осуществить локализацию международных стандартов и разработку

отечественных стандартов. В том числе, необходимо предусмотреть нормы, обязывающие энергопроизводящие и энергопередающие организации обеспечить повышение технико-экономических показателей, находящихся на балансе активов и их эксплуатацию, до уровня соответствующего международным стандартам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Угольные блоки на суперкритические параметры пара (СКП) единичной мощностью 330, 660, 800 МВт с КПД 44-46%, перспективные технологии на ультракритические параметры пара (35 МПа, 700/720⁰С), обеспечивающие КПД 51-53%. www.vti.ru/new/

2 Бошенятов Б.В., Бошенятов Е.В., Косинцев В.И., Сечин А.И. Микропузырьковая флотация – экологически чистая и эффективная технология глубокой переработки угля. – Вестник Алматинского института энергетики и связи. – № 1. – 2009.

3 Новые средства передачи электроэнергии в энергосистемах. – ЛГУ. – Л. – 1987.

4 Реконструкция и повышение энергоэффективности тепловых электростанций // ЕБРР. Итоговый отчет. – 2009.

5 Утегулов Н.И., Утегулов А.Н. Повышение пропускной способности сетей 110-220 кВ на базе строительства компактных ВЛ. // Сборник трудов Пятой научно-практической конференции ЛЭП. – Новосибирск. – 2012.

КАЗАҚСТАН ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ТӘУЕЛСІЗДІГІ ЖӘНЕ ДАМУЫ

Н.И. Өтеғұл, А.Н. Өтеғұл

2020 жылға дейін электр әлеуеті қуаттың өсуі қамсыздандыру үшін электростансаларда резервтерді дайындау және 220-110 кВ әуе желілернің электр жеткізу қуатын көбейту керек.

Осы мәселенің тиімді экономикалық шешімі:

- ірі электрстансаларда ескі блоктардың сандық және сапалық көрсеткіштерді бүгінгі жаңасы блоктардың көрсеткіштермен салыстырып қарасақ ары қарай ескі блоктарды эксплуатацияда пайдалану ешбір дәлелі жоқ;

- осы себептен ірі электрстансаларды жаңасы жабдықтармен (бу параметрлері – 565-600⁰С, 24-32 МПа) тағайындау керек;

- 2020-2025 жылдарға дейін генерация қуатын көбейту үшін ЭГРЭС-2 № 4-8 660 МВт блоктарды іске қосу керек ;

- 1760 км 330 кВ габаритпен салынған электр жеткізу желілері 220 кВ номиналды кернеу әуе желілерінің ретінде қолданылады. Осы желілерін қуатын жоғарылату үшін ($P_{нат\ 220\ кВ} = 130\ МВт$ натуралдық қуаттың $P_{нат\ 330\ кВ} = 350\ МВт$ жоғарылату үшін) әуе желілерінің 330 кВ номиналды кернеуге келтіру керек;

- жаңа техниканы - 220 және 110 кВ компакт электр жеткізу желілерді енгізу.

ENERGY INDEPENDENCE OF KAZAKHSTAN AND ITS ACHIEVEMENT

N.I. Utegulov, A.N. Utegulov

To cover the growth of the electricity consumption for the period until 2020 and ensure the reliability of the UES of Kazakhstan with possible accidents by generating their own power reserves required upward revision of the planned volume of new generating capacity.

Cost-effective solution of this problem is to modernization units of exist power plants in at base of installation new equipment and expand EGRES-2 with phased installation units № 4-8, with capacity of 660 MW.

Required in order to ensure long-term growth to 116 billion kWh consumption of electricity capacity of 220 kV transmission lines National Grid (NG) and 110 kV REC suitable:

- Transfer to the existing 220 kV transmission lines NG for nominal voltage 330 kV (1760 km or 15% of the length of the existing overhead 220 kV), which will ensure an increase in their natural capacity to $P_{nat.trad.330\text{ kV}} = 350\text{ MW}$ against $P_{nat.trad.220\text{ kV}} = 130\text{ MW}$;

- By-step reconstruction of existing overhead 35 kV for their transfer to the nominal voltage of 110 kV, and this will increase the capacity of a natural overhead 10 times - with $P_{nat.35\text{ kV}} = 3.1\text{ MWt}$ to $P_{nat.110\text{ kV}} = 30\text{ MWt}$;

- Implementation in practice of the design and construction of compact transmission lines 220 and 110 kV for the implementation of deep input large amounts of power in the electrical load center of regions.

К.В. Хацевский¹, Т.В. Гоненко², В.Ф. Хацевский³

¹Омский государственный технический университет, г.Омск

²Омский институт водного транспорта (филиал) ФБОУ ВПО «НГАВТ», г.Омск

³Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова, г.Павлодар

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ИНДУКЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКОСТЕЙ

В настоящей работе рассмотрены вопросы использования индукционных нагревательных систем для обработки жидкостей и приведен анализ термохимических процессов в нагреваемой среде.

Ключевые слова: индукционные системы, теплофизические режимы нагрева, критические тепловые потоки.

Современные индукционные системы для электронагрева воды позволяют одновременно с нагревом снижать солесодержание в нагреваемой воде за счет интенсификации химикотермических процессов в электромагнитном поле с получением нерастворимых порошковых продуктов из веществ, растворенных в воде. Общий анализ рабочих режимов обработки жидкости в рассматриваемых устройствах позволил выделить три одновременно протекающих взаимосвязанных процесса: 1 – движение и нагрев жидкости в рабочем объеме за счет перепада давлений жидкости на входе и выходе устройства; 2 – нагрев и конвективное движение жидкости при взаимодействии непосредственно с нагревающей поверхностью (нагрев в температурной области без насыщения, нагрев при объемном или поверхностном кипении с одновременным протеканием термохимических процессов.); 3 – движение нагреваемой жидкости за счет объемнораспределенных электромагнитных сил, действующих локально на паропроводящую смесь в рабочем пространстве индукционных систем нагрева (электромагнитное вихревое перемешивание), с одновременной интенсификацией термохимических процессов в электромагнитном поле.

Принудительное движение жидкости за счет перепада давлений на входе и выходе нагревательного устройства определяет циркуляцию потока жидкости и интегральный теплообмен с коаксиальными цилиндрами. Основные принципы расчета и эффективность эксплуатационных характеристик индукционных нагревателей такого типа приведены в [1, 2]. Теплообмен жидкости с нагревающими цилиндрами определяется законом Ньютона и, следовательно, коэффициентом теплоотдачи. Коэффициент теплоотдачи в этом случае зависит от целого ряда факторов: температур теплоотдающей и тепловоспринимающей сред, формы и геометрических размеров нагревающих стенок, характера движения жидкости, физических свойств жидкости, теплопроводности, плотности, вязкости, скорости и электродинамических сил, возникающих при взаимодействии электропроводной воды с электромагнитным полем.

Взаимодействие жидкости с нагревающей поверхностью зависит от удельной плотности теплового потока при теплообмене и определяет характер движения жидкости непосредственно около поверхности нагрева (объемное или поверхностное кипение, нагрев без парообразования). Величина теплового потока, поступающего в жидкость, в свою очередь, определяется тепловыделением в короткозамкнутых витках индукционной системы нагрева и оценивается на основе решения уравнения теплопроводности с внутренними источниками тепла [3]. Кинетика химикотермических процессов, протекающих в жидкости при ее нагреве, зависит от скорости нагрева и характера процессов, развивающихся в поверхностных слоях, и могут рассматриваться как оптимизационные параметры для процессов снижения солесодержания в теплоносителе.

Неотъемлемым свойством любой индукционной системы нагрева является наличие интенсивных электромагнитных полей, которые определяют не только интенсивность преобразования электрической энергии в тепловую, но и гидродинамические явления непосредственно в нагреваемой жидкости с преобразованием части электрической энергии в механическую и, как следствие, в электрохимическую при интенсификации химикотермических процессов. Взаимосвязи этих процессов изучены недостаточно, а исследовать их экспериментально в пространстве индукционной системы нагрева воды практически невозможно. Поэтому потребовалось разработать расчетно-экспериментальный метод оценки режимов работы индукционных систем нагрева воды с одновременным снижением ее солесодержания.

Одновременность протекания термохимических и теплофизических взаимодействий в нагреваемой воде определяет необходимость изучения влияния на эти процессы напряженностей электромагнитного поля и электродинамических сил, возникающих в гидродинамических потоках нагреваемой воды. В качестве модельного объекта исследований будем рассматривать водопроводную воду со стандартным солесодержанием 6...7 мг-экв/кг.

Направленность термохимических процессов и интенсивность их протекания можно оценить на основе анализа эксплуатационных характеристик, наиболее распространенных на практике систем нагрева воды. Отопительные электроустановки, выпускаемые промышленностью, обеспечивают нагрев воды при плотностях теплового потока $(4...8) \cdot 10^{-4}$ Вт/м². Длительность безремонтного периода работы такой системы на основе трубчатых электронагревателей (ТЭН) ограничивается скоростью роста отложений (накипи) на поверхности нагревателя и при толщине отложений в 0,5 мм составляет 800...1000 часов. Электродные электродкотлы, в которых нагрев воды осуществляется за счет пропускания через воду электрического тока, сохраняют свои нагрузочные характеристики в течение 80...100 часов. Затем происходит снижение мощности из-за накопления на электродах отложений. Эти же процессы формирования отложений протекают в любой теплосети, включая системы централизованного теплоснабжения от ТЭЦ и котельных.

Химический анализ отложений показывает, что к основным составляющим относятся карбонатные соединения (Ca, Mg, Fe)-CO₃, сульфатные CaSO₄·3H₂O, оксиды железа в различных формах (гидроокиси Fe(OH)₃, Fe(OH)₂, гематиты Fe₂O₃, вюситы FeO), шпинелиды, магнетиты Fe₂O₃. Силикаты в отложениях встречаются как в виде безводных соединений, так и в виде гидратированных молекул.

Коррозионная агрессивность воды определяется содержанием диоксида угле-

рода CO_2 , кислорода O_2 , сероводорода H_2S , окислов железа и ионов Cl^- и SO_4^{2-} . Химический состав воды в системах отопления может изменяться в процессе эксплуатации за счет коррозии металла труб в теплосети, взаимодействия воды с воздухом и поступлением добавочной воды. Поэтому несмотря на расход солей в процессе накипеобразования и формирования отложений в трубах, радиаторах и на нагревателях коррозионная способность воды самовосстанавливается, а формирование отложений происходит непрерывно. Этому способствуют реакции окисления железа с образованием бикарбоната: $\text{Fe} + 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2$, с последующим образованием оксидов железа и вторичной двуокиси углерода: $4\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2 + \text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$.

Проведенный анализ химико-термических процессов накипеобразования в замкнутых системах отопления показал, что особенно перспективным является создание устройства, которое бы не только обеспечивало нагрев воды, но и интенсифицировало проведение рассмотренных химических реакций до скоростей, превышающих скорость восстановления коррозионных способностей воды, с получением нерастворимых соединений в объеме нагреваемой воды без осаждения продуктов реакции на каких-либо поверхностях.

Проведенные исследования на кафедре электротехнологических установок Новосибирского государственного технического университета показали, что такой практический результат возможно получить при реализации электронагрева в режимах поверхностного кипения в индукционных системах с движущимися слоями воды, если обеспечить необходимые критические тепловые потоки и напряженности электромагнитного поля. Взаимодействие пароводяной смеси с электромагнитным полем, величина электродинамических сил, возникающих при этом взаимодействии, во многом определяются электропроводностью этой смеси, которая зависит от интенсивности теплофизических режимов нагрева воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Хацевский К.В. Электронагрев жидкостей и газов в индукционных установках с коаксиальными цилиндрами. – ЭКО. – Павлодар. – 2002. – 120 с.
- 2 Инкин А.И. и др. Расчёт индукционных систем нагрева трансформаторного типа. – Электротехника. – 2000. – № 11. – С. 34–37.
- 3 Алиферов А.И., Хацевский К.В., Кислов А.П. Тепловые режимы работы индукционных систем трансформаторного типа // Экологически перспективные системы и технологии: Сб. науч. тр. / Под ред. Чередниченко В.С. – НГТУ. – Новосибирск. – 2000. – Вып. 4. – С. 122-129.

СҮЙЫҚТЫҚТЫ ЭЛЕКТРХИМИЯЛЫҚ ТҰРҒЫДАН ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕЙТІН ИНДУКЦИЯЛЫҚ ҚОНДЫРҒЫЛАР

К.В. Хацевский, Т.В. Гоненко, В.Ф. Хацевский

Су жылытуға арналған индукциялық жүйелерді пайдалану суда ерітілген заттардан ерімейтін ұнтақ өнімдерді ала отырып, жылытумен бірге бір мезгілде электромагниттік өрісте химия-термиялық процестердің үдеуі есебінен жылытылатын судағы тұздың құрамын төмендетуге мүмкіндік береді.

Су мен бу қоспасының электрөткізгіштігі жылу ағынының тығыздығына және жылу алмасудың қалыптасқан сипатына (құрылымына) біршама тәуелді екендігі анықталған. Қараластырылып отырған мәселе үшін қыздырылатын (жылытылатын) беттік қабаттардағы осындай гидродинамика кезіндегі су мен бу қоспасының электрөткізгіштігі анықталған, ол тікелей осы беттік қабаттарда қалдықтардың түзілуіне кедергі жасайды, бірақ жақын жерде орналасқан су қабаттарының термохимиялық процестерін үдетеді.

Тұйықталған жылыту жүйелерінде қақ түзілудің химия-термиялық процестеріне жүргізілген талдау тек су жылытуды қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен бірге қандай да бір беттік қабаттарда реакция өнімдерінің шөгінсіз жылытылатын су құрамында ерімейтін құрылымдарды ала отырып, судың коррозиялық қабілетін қалпына келтіру жылдамдығынан асып түсетін жылдамдыққа дейін қарастырылған химиялық реакцияларды жүргізуді үдететін құрылғыларды жасаудың болашағы ерекше зор екендігін көрсетті.

THE ENERGY SAVING INDUCTION INSTALLATIONS FOR ELECTROCHEMICAL PROCESSING OF LIQUIDS

K.V. Khatsevskiy, T.V. Gonenko, V.F. Khatsevskiy

Use of induction systems for water heating allows to reduce saline wastes simultaneously with heating in heated up water at the expense of an intensification thermochemical processes in an electromagnetic field with reception of insoluble powder products from the substances dissolved in water.

It is established, that electroconductivity a steam-and-water mix essentially depends on density of a thermal stream and formed character (structure) of developing heat exchange. For a considered problem it is defined electroconductivity a steam-and-water mix at such hydrodynamics on heating up surfaces which interferes with formation of ad-journment directly on these surfaces, but thus intensifies thermochemical processes in ad-joining sheets of water.

The carried out analysis of thermochemical processes scale formation in the closed systems of heating has shown, that creation of devices which not only provided water heating is especially perspective, but also intensified carrying out of the considered chemical reactions till the speeds exceeding speed of restoration of corrosion abilities of water, with reception of insoluble connections in volume of heated up water without sedimentation of products of reaction on any surfaces.

П.И. Сагитов, К.О. Гали, Т.Д. Иманбекова
Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

ВИБРАЦИОННЫЕ СИЛЫ МАГНИТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В МАШИНАХ ПОСТОЯННОГО ТОКА

В этой работе рассмотрены методы исследования вибрационных сил магнитного происхождения машины постоянного тока.

Ключевые слова: магнитные силы, магнитные поле, вибрация, полюс, якорь.

Радиальные магнитные силы являются одной из причин, вызывающих вибрации и шумы электрических машин постоянного тока. Поэтому при проектировании машин с улучшенными виброакустическими свойствами величина этих сил должна быть снижена на стадии проектирования, чем и определяется актуальность разработки методов расчета этих сил.

Обычно при расчете магнитных сил машин постоянного тока в режиме холостого хода и при равномерном воздушном зазоре магнитное поле считается трапецеидальным и спадающим до нуля на краях полюсных башмаков. На рисунке 1 приведено магнитное поле машины с учетом зубчатости якоря при равномерном воздушном зазоре.

При этом, исходя из симметричности магнитного поля машины, расчет магнитных сил ведется для одного полюса, что не позволяет раскрыть общую картину сил на всю машину, дать достаточно точную количественную их оценку.

В отличие от этого в предлагаемой методике рассматриваем одновременное действие магнитных сил по всей окружности якоря.

При этом индукция в воздушном зазоре в любой точке, отстоящей на расстоянии x от оси первого (исходного) полюса, аппроксимируется следующим выражением:

$$B_{x(2p_i+1)} = \left\{ (-1)^{p_i+1} \left[B_\delta + B_v \cos \left(\frac{2\pi v}{L_D} x_1 + \omega t \right) \right] \right\} F(1), \quad (1)$$

где B_δ – амплитудное значение индукции в воздушном зазоре;

B_v – индукция в зубцах якоря;

$v = Z$ – порядок зубцовой гармонической;

$p_i = 1, 2, 3, \dots, 2p$ – дискретные координаты i -го полюса;

$F(1)$ – единичная функция, значение которой в пределах полюсного наконечника равняется единице, а за пределами полюсного наконечника равняется нулю;

$L_D = 2p\tau$ – длина окружности якоря;

ω – зубцовая частота:

$$\omega = 2\pi Z n / 60,$$

где Z – число зубцов якоря;

n – скорость вращения якоря;

τ – полюсное деление;

p – число пар полюсов.

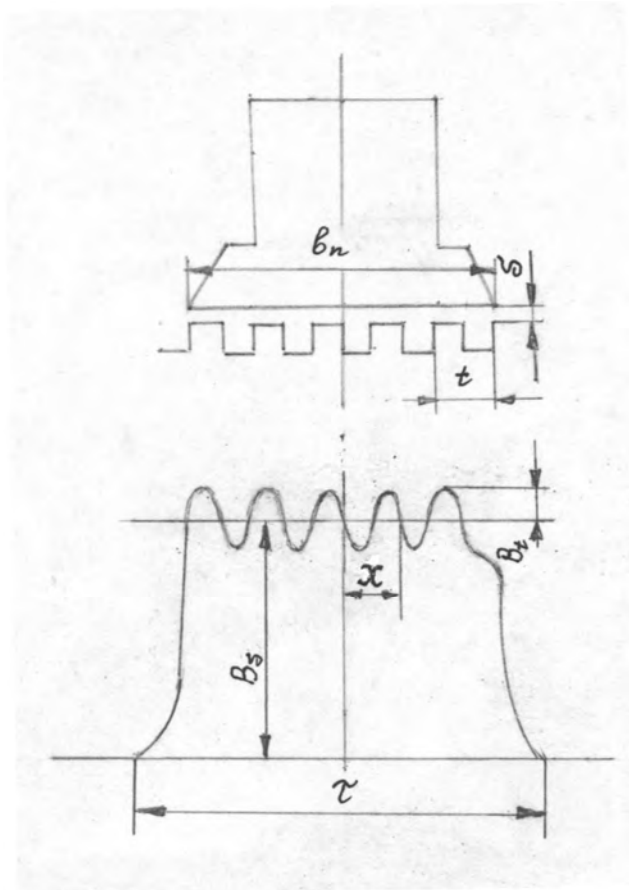


Рисунок 1 – Магнитное поле под полюсом при равномерном зазоре

Если x_1 выразить через дискретные координаты:

$$x_1 = x - \frac{\tau}{2}(2p_i - 1),$$

$$\begin{aligned} \cos\left(\frac{2\pi\nu}{L_D} x_1 + \omega t\right) &= \cos\left[\frac{2\pi\nu}{L_D} x - \frac{\pi\nu}{2p}(2p_i - 1) + \omega t\right] = \\ &= \cos\left(\frac{2\pi\nu}{L_D} x - \psi_i + \omega t\right), \end{aligned} \quad (2)$$

где $\psi_i = \frac{\pi\nu}{2p}(2p_i - 1)$.

Тогда для каждого p_i -го полюса магнитная индукция в воздушном зазоре в любой точке, отстоящей на расстоянии x от оси соответствующего p_i -го полюса, может быть аппроксимирована следующим выражением:

$$B_{x(2p_i-1)} = \left\{ (-1)^{p_i+1} \left[B_\delta + B_\nu \cos\left(\frac{2\pi\nu}{L_D} x - \frac{\pi\nu}{2p}(2p_i - 1) + \omega t\right) \right] \right\} F(1),$$

или

$$B_{x(2p_i-1)} = \left\{ (-1)^{p_i+1} B_\delta \left[1 + \varepsilon_1 \cos \left(\frac{2\pi v}{L_D} x - \psi_i + \omega t \right) \right] \right\} F(1), \quad (3)$$

где $\varepsilon_1 = B_v / B_\delta$.

Настоящая методика построена на основе дискретно-гладких (разрывных гармонических) функций магнитного поля: гладких гармонических в пределах одного полюса и дискретных – при изменении пространственной координаты во время перехода ее от полюса к полюсу.

Сила, действующая на единичную площадку полюса, пропорциональна квадрату полученного выражения магнитных индукций:

$$\begin{aligned} f_r = 40 B_{x(2p_i-1)}^2 &= 40 \left\{ \left\{ (-1)^{p_i+1} \cdot B_\delta \left[1 + \varepsilon_1 \cos \left(\frac{2\pi v}{L_D} x - \psi_i + \omega t \right) \right] \right\} F(1) \right\}^2 = \\ &= 40 B_\delta^2 \left\{ \left[1 + 2\varepsilon_1 \cos \left(\frac{2\pi v}{L_D} x - \psi_i + \omega t \right) + \varepsilon_1^2 \cos^2 \left(\frac{2\pi v}{L_D} x - \psi_i + \omega t \right) \right] F(1) \right\} \end{aligned} \quad (4)$$

Пренебрегая в этом выражении членом, содержащим ε_1^2 и выделяя постоянные составляющие после интегрирования, получим радиальную силу, действующую на полюс длиной ℓ :

$$\begin{aligned} F_r &= 40 B_\delta^2 \cdot 2 \varepsilon_1 \ell F(1) \int_{-\varepsilon_n/2}^{\varepsilon_n/2} \cos \left(\frac{2\pi v}{L_D} x - \psi_i + \omega t \right) dx = \\ &= 80 B_\delta^2 \varepsilon_1 \ell \frac{L_D}{\pi v} \cdot \sin \frac{\pi \varepsilon_n v}{L_D} \cos(\psi_i - \omega t) \cdot F(1), \end{aligned} \quad (5)$$

где ε_n - ширина полюсного наконечника.

Амплитудное значение радиальной силы, действующей на единичную площадку полюса:

$$f_r = \frac{80 B_\delta^2 \varepsilon_1 L_D}{\pi \varepsilon_n v} \cdot \sin \frac{\pi \varepsilon_n v}{L_D}. \quad (6)$$

Полученное выражение магнитных сил является функцией пространственной дискретной координаты – порядкового номера полюса и координаты времени; выражение представлено в виде спектра гармонических на всю машину. Пространственный порядок спектра магнитных сил является функцией числа зубцов якоря и числа пар полюсов машины, амплитуда сил – значения величины воздушного зазора, соотношения воздушного зазора на краю полюсного

наконечника и под его серединой, отношения ширины зубца к зубцовому шагу, отношения ширины полюса к зубцовому шагу.

Преимуществами метода являются возможность получения общей картины радиальных сил на всю машину, возможность учета ряда факторов (например, изменения величины воздушного зазора вдоль полюсного наконечника), которые оказывались за рамками известных методик; простота учета всей совокупности факторов и анализа их влияния на величину радиальных сил.

Кроме радиальных сил F_r , в полюсном наконечнике действуют и магнитные моменты M_r , величина которых определяется интегрированием выражения:

$$M_r = \ell \int_{-\frac{\vartheta_n}{2}}^{\frac{\vartheta_n}{2}} x \cdot f_r dx .$$

Пренебрегая при интегрировании величинами второго порядка малости, имеем:

$$M_r = 40 \varepsilon_1 B_\delta^2 \ell \left[\frac{L_D^2}{\pi^2 v^2} \cdot \sin \frac{\pi v \vartheta_n}{L_D} - \frac{L_D \vartheta_n}{\pi v} \cdot \cos \frac{\pi v \vartheta_n}{L_D} \right] \sin(\psi_i - \omega t) F(1) . \quad (7)$$

Амплитудное значение момента, действующего на единичную площадку полюса:

$$m_r = \frac{40 \varepsilon_1 B_\delta^2}{\vartheta_n} \left(\frac{L_D^2}{\pi^2 v^2} \cdot \sin \frac{\pi v \vartheta_n}{L_D} - \frac{L_D \vartheta_n}{\pi v} \cdot \cos \frac{\pi v \vartheta_n}{L_D} \right) . \quad (8)$$

При интегрировании для определения величин магнитных сил и моментов пренебрегали постоянной составляющей магнитного поля, потому что вибрацию вызывают только пульсирующие во времени значения магнитных сил и моментов. А пульсации, в свою очередь, вызываются за счет зубчатого построения якоря.

Численные исследования вибрационных магнитных сил проведены для отрезков серий машин постоянного тока. Причем исследования проводились в режиме холостого хода и в режиме нагрузки для равномерных и неравномерных зазоров.

На основании результатов исследований получены зависимости удельной вибрационной силы от ширины полюсного наконечника при различном числе пазов якоря. Из полученных результатов зависимостей просматривается периодическая закономерность изменения удельной вибрационной силы в функции ширины полюсного наконечника. При этом при ширине полюсного наконечника, кратной зубцовому делению якоря, имеют место минимумы радиальных магнитных сил и максимумы вибрационных моментов, а при отношении ширины полюсного наконечника к зубцовому делению, равной целому числу плюс одной

второй, наоборот, значения вибрационных моментов будут минимальны, а значения радиальных сил будут максимальны.

Такого же результата можно добиваться путем увеличения числа пазов якоря z при постоянной длине полюсного наконечника.

При выборе числа пазов якоря z предпочтение должно быть отдано большим значениям $z/2p$, так как в этом случае уменьшаются продольные пульсации магнитного потока, что вызывает уменьшение магнитной вибрации. Однако чрезмерное увеличение числа пазов увеличивает расход пазовой изоляции, вследствие чего увеличивается стоимость машины. Кроме того, из-за относительного увеличения толщины изоляции в пазу может увеличиться длина машины.

График зависимости радиальной силы от соотношения $\alpha = \frac{b_n}{t_2}$ приведен на

рисунке 2, а график зависимости от вибрационного момента приведен на рисунке 3.

При выборе ширины полюсного наконечника необходимо руководствоваться и рядом других рекомендаций, вытекающих из конструктивных, технологических соображений, а также из требований размещения дополнительных полюсов.

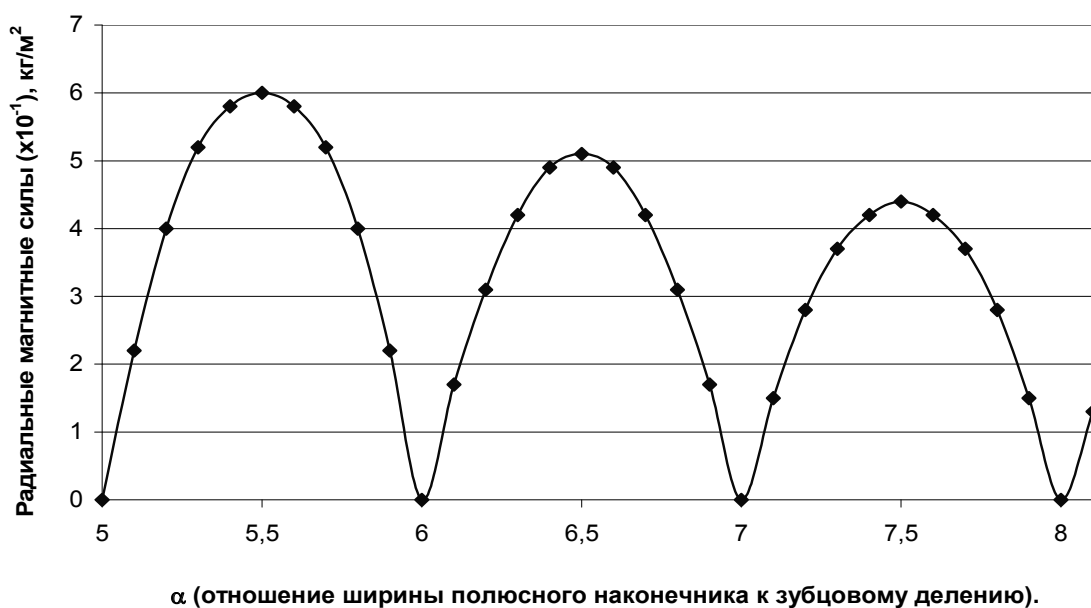


Рисунок 2 – Радиальные магнитные силы при равномерном воздушном зазоре в режиме холостого хода

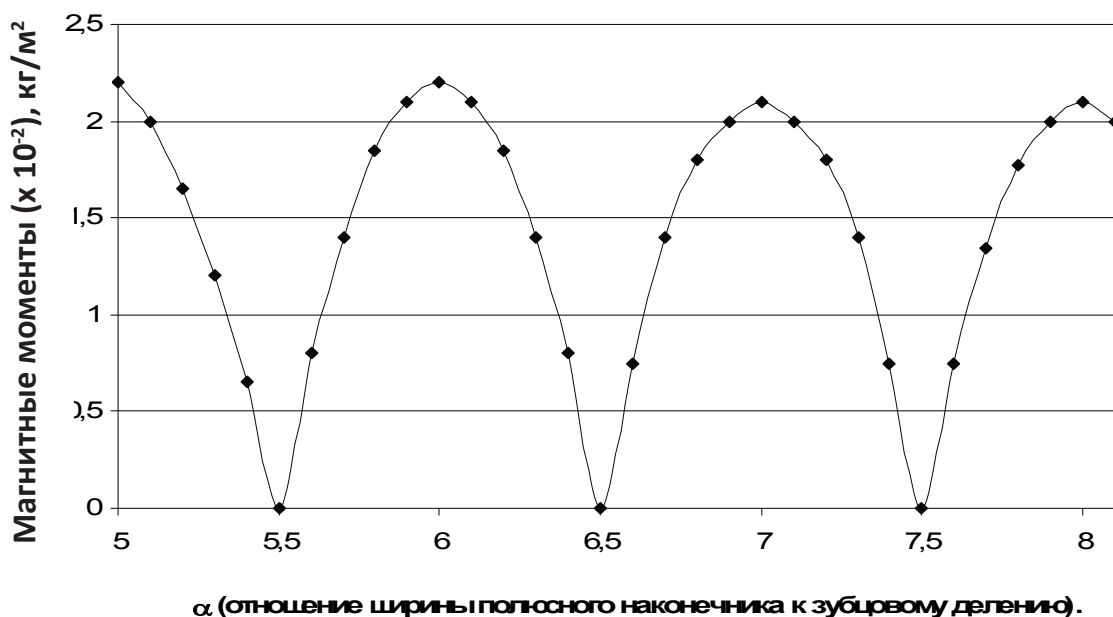


Рисунок 3 – Магнитные вибрационные моменты при равномерном воздушном зазоре в режиме холостого хода

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 И.Г. Шубов. Шум и вибрация электрических машин. Л. - Энергоатомиздат.- 1986.
- 2 В.С. Новокшенов, К.У. Галиев. Радиальные магнитные силы в машинах постоянного тока. А. - // Ежеквартальный научно - производственный журнал «Энергетика и Топливные ресурсы Казахстана».- № 1(11).- 1995.-60с.

ТҰРАҚТЫ ТОК МАШИНАСЫНДА ДІРІЛ ТУҒЫЗАТЫН МАГНИТТІК КҮШТЕР

П.И. Сагитов, К.О. Гали, Т.Д. Иманбекова
Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Әдетте тұрақты ток машинасының магниттік күштерін бос жүріс режимінде есептегенде және ауа саңылауының ені бірдей болған кезде ондағы полюстердің ұштарының шеттерінде нөлге дейін азаяды деп есептейді.

Бұл кезде машинаның магнит өрісі симметриялы болғандықтан магниттік күштерді бір ғана полюске жүргізді, ол бүкіл машинадағы күштерді жылжымай суреттеуге және оларды дәлірек бағалауға мүмкіндік бермейді.

Ұсынылып отырған әдістің ерекшелігі магниттік күштердің әрекетін бір мезгілде зәкірдің бүкіл шеңбері бойынша қарастыруға болады.

Зерттеу нәтижесінің негізінде діріл туғызушы меншікті күштердің полюс ұштарының еніне тәуелділігі зәкір тістерінің әртүрлі сандары үшін алынды.

VIBRATION OF FORCE OF A MAGNETIC ORIGIN IN MACHINES OF A DIRECT CURRENT

P.I. Sagitov, K.O. Gali, T.D. Imanbekova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

Usually at calculation of magnetic forces of machines of a direct current in a mode of idling and at a uniform air backlash the magnetic field is considered trapeze similar and falling down up to zero at edges of polar boots.

Thus, proceeding from symmetry of a magnetic field of the machine, calculation of magnetic forces is conducted for one pole that does not allow to open the general picture of forces on all machine, to state exact enough their quantitative estimation.

Unlike it in an offered technique it is considered simultaneous action of magnetic forces on all circle of an anchor.

On the basis of results of researches dependences of specific vibrating force on width of a polar tip are received at various number of grooves of an anchor.



УДК 537.533.33

С.Б. Бимурзаев¹, А.А. Трубицын², М. Магзом¹

¹Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

²Рязанский государственный радиотехнический университет, г.Рязань,
Россия

К ТЕОРИИ ФОКУСИРОВКИ УДАЛЕННЫХ ОТ ОСИ ПУЧКОВ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ПОЛЯХ ОСЕВОЙ СИММЕТРИИ

Развита теория фокусировки в электростатических полях с осевой симметрией для пучков заряженных частиц, существенно удаленных от оси симметрии поля. Найдены выражения для коэффициентов времяпролетных и пространственных aberrаций до третьего порядка включительно и определены условия пространственной и времяпролетной фокусировки в таких полях.

Ключевые слова: энергоанализатор типа цилиндрического зеркала, пространственная и времяпролетная фокусировка, коэффициенты aberrаций.

Введение

В работе [1] дана общая теория фокусировки удаленных от оптической оси пучков заряженных частиц в электростатических полях с осевой симметрией. Показано, что частицы, вылетающие из каждой точки объекта под большими углами к оптической оси и возвращающиеся после отклонения в поле снова к этой оси, образуют при определенных условиях правильное электронно-оптическое изображение объекта. Такие системы, как правило, обладают большой светосилой и находят многообразные практические применения. Вместе с тем, эта теория может быть существенно упрощена, если одна из пространственных координат является циклической. В этом случае путем введения эффективных потенциалов задачу фокусировки удаленных от оси пучков можно свести к задаче фокусировки приосевых пучков (задачу с криволинейной осевой траекторией можно свести к задаче с прямолинейной осевой траекторией), теория которой хорошо разработана.

Настоящая работа посвящена развитию теории фокусировки в электростатических полях с осевой симметрией для пучков, существенно удаленных от оси симметрии поля, подобных тем, которые используются для создания электростатических энергоанализаторов заряженных частиц типа цилиндрическое зеркало [2]. В данной работе исследованы свойства времяпролетной фокусировки таких полей, которые до сих пор оставались малоизученными. При этом мы ограничились, как и в [1-2], наиболее важным случаем - приближением плоского движения, т.е. движением частиц в меридиональной плоскости.

Уравнения движения

В цилиндрической системе координат r, ψ, z , ось r которой совмещена с оптической осью системы, а ось z - с осью симметрии поля, уравнения движения для частицы заряда e и массы m имеют вид:

$$\dot{r}^2 + \dot{z}^2 = -\frac{2e}{m}(\varphi + \varepsilon), \quad (1)$$

$$\dot{z} = \sqrt{-\frac{2e}{m}(\varphi_0 + \varepsilon) \sin(\vartheta_0 + \Delta\vartheta_0)} = const, \quad (2)$$

где $\varphi = \varphi(r)$ - распределение потенциала в области, занятой пучком;

ϑ - угол между касательной к траектории и оптической осью;

ε и $\Delta\vartheta$ - малые величины, характеризующие разброс по энергии и по углам соответственно.

Потенциал φ определен так, что он равен нулю там, где равна нулю скорость некоторой выбранной (центральной) частицы.

Разлагая (2) по малым параметрам и ограничившись величинами не выше первого порядка относительно ε и третьего - относительно $\Delta\vartheta$, перепишем (1)-(2) в виде

$$\dot{r} = \sigma k \sqrt{(\varphi^* + \varepsilon^*)}, \quad (3)$$

$$\dot{z} = k \sqrt{\varphi_0} \sin \vartheta_0 (1 + \delta). \quad (4)$$

Здесь σ - знаковый множитель, характеризующий направление движения частиц вдоль оптической оси; $k = \sqrt{-2e/m}$;

$$\varphi^* = \varphi - \varphi_0 \sin^2 \vartheta_0 \quad (5)$$

- эффективный потенциал,

$$\varepsilon^* = \varepsilon - \varphi_0 \sin^2 \vartheta_0 (2\delta + \delta^2), \quad (6)$$

- разброс по энергии в единицах эффективного потенциала,

$$\text{где } \delta = \frac{1}{2} \left(\frac{\varepsilon}{\varphi_0} + 2 \operatorname{ctg} \vartheta_0 \Delta\vartheta_0 - \Delta\vartheta_0^2 - \frac{1}{3} \operatorname{ctg} \vartheta_0 \Delta\vartheta_0^3 \right). \quad (7)$$

Здесь и далее индексом "0" отмечены значения величин в начальной точке.

Обычно уравнения траектории частицы получают путем исключения времени из уравнений движения, используя закон сохранения полной энергии. В данной работе вначале определяется время пролета частиц, а затем уравнения их траекторий определяются через это время.

Время пролета

Для определения времени пролета частиц воспользуемся методом центральной частицы [3]. Введем новые независимые переменные ρ и η , описывающие движения центральной (движущейся вдоль оси r с $\varepsilon=0$) и произвольной частиц:

$$\dot{\rho} = \sigma \sqrt{-\frac{2e}{m}\Phi}, \quad (8)$$

$$r = \rho + \eta, \quad (9)$$

где $\Phi = \Phi(\rho)$ - такая же функция аргумента ρ , что и $\Phi(r) = \varphi^*(r)$ - распределение потенциала вдоль оси r , а $\eta = \eta(\rho)$ - малая величина.

Уравнения (3)-(4) по форме аналогичны соответствующим уравнениям для систем с прямой оптической осью, в которых стоят φ и ε вместо их эффективных значений. Следовательно, будут аналогичными и выводы.

В соответствии с [4] время пролета частицы от начальной плоскости $r = r_0$ до произвольной плоскости $r = const$ с точностью до третьего порядка малости может быть представлено в виде

$$t = T + \Delta t, \quad (10)$$

$$\text{где } T = -\frac{1}{v_0} (r + r_0 - 2r_T^{(0)}) \quad (11)$$

- время пролета центральной частицы;

$$\Delta t = \frac{1}{v_0} \sum_{i=1}^3 D_{t\varepsilon}^{(i)} \left(\frac{\varepsilon^*}{\Phi_0} \right)^i \quad (12)$$

- суммарная времяпролетная хроматическая абберрация.

Здесь $v_0 = k\sqrt{\Phi_0}$ - начальная скорость центральной частицы;

$$D_{t\varepsilon}^{(i)} = (-1)^{i+1} \frac{(2i-1)!!}{(2i)!!} (r + r_0 - 2r_T^{(i)}) \quad (13)$$

- коэффициенты абберраций i - го порядка; величины $r_T^{(i)}$ ($i = 0, 1, 2, 3$) - функции осевого распределения потенциала.

Как следует из (11), величина $r = r_T^{(0)}$ определяет положение эффективной плоскости отражения (плоскости пересечения асимптот прямой и обратной ветвей

траектории) зеркала. Величины $r_T^{(i)}$ ($i=1,2,3$) в (13) определяют положения узловых плоскостей времяпролетной фокусировки i - го порядка. Как видно из (13), времяпролетная фокусировка по энергии i - го порядка достигается только тогда, когда плоскости $r=r_0$ и $r=const$ расположены симметрично относительно плоскостей $r_T^{(i)}$ ($i=1,2,3$).

Уравнения траектории

Как видно из (4), проекция траектории частицы на меридиональную плоскость является линейной функцией времени. Тогда с учетом (10)-(13) уравнение этой траектории можно записать в виде

$$\text{где} \quad z = Z + \Delta z, \quad (14)$$

$$Z = z_0 - tg \mathcal{G}_0 (r + r_0 - 2r_T^{(0)}) \quad (15)$$

- уравнение траектории центральной частицы;

$$\Delta z = D_\varepsilon \frac{\varepsilon}{\varphi_0} + \sum_{j=1}^3 C_s^{(j)} (\Delta \mathcal{G}_0)^j \quad (16)$$

- суммарная пространственная абберация.

Здесь

$$D_\varepsilon = tg \mathcal{G}_0 (r_T^{(0)} - r_T^{(1)}) \quad (17)$$

- линейная дисперсия по энергии;

$$C_s^{(j)} = \alpha_j (r + r_0 - 2r_g^{(j)}) \quad (18)$$

- коэффициент сферической абберации j - го порядка.

При этом

$$\alpha_1 = -(1 + tg^2 \mathcal{G}_0), \quad (19)$$

$$\alpha_2 = -\frac{tg \mathcal{G}_0}{2} (1 + 3tg^2 \mathcal{G}_0), \quad (20)$$

$$\alpha_3 = \frac{1}{6} (1 - 6tg^2 \mathcal{G}_0 - 15tg^4 \mathcal{G}_0), \quad (21)$$

$$r_g^{(1)} = \frac{r_i^{(0)} + r_T^{(1)} (tg^2 \mathcal{G}_0)}{1 + tg^2 \mathcal{G}_0}, \quad (22)$$

$$r_g^{(2)} = -\frac{r_T^{(0)} - 2r_T^{(1)} - 3tg^2 \mathcal{G}_0 r_T^{(2)}}{(1 + 3tg^2 \mathcal{G}_0)}, \quad (23)$$

$$r_g^{(3)} = \frac{r_T^{(0)} + 3tg^2 \mathcal{G}_0 (r_T^{(1)} - 3r_T^{(2)} - 5r_T^{(3)} tg^2 \mathcal{G}_0)}{1 - 6tg^2 \mathcal{G}_0 - 15tg^4 \mathcal{G}_0}. \quad (24)$$

В выражении (18) величины $r_g^{(j)}$ имеют такой же смысл для пространственной фокусировки, что $r_T^{(i)}$ - для времяпролетной фокусировки.

Из (22)-(23) следует равенство:

$$tg^2 \mathcal{G}_0 = \frac{-\left[(r_T^{(0)} - r_T^{(1)}) + 3(r_T^{(0)} - r_T^{(2)}) \right] \pm \sqrt{\left[4(r_T^{(0)} - r_T^{(1)}) \right]^2 + \left[3(r_T^{(1)} - r_T^{(2)}) \right]^2}}{6(r_T^{(1)} - r_T^{(2)})}, \quad (25)$$

означающее, что пространственная фокусировка по углам до второго порядка может быть достигнута для любого (заданного) распределения потенциала.

Выводы

1. Использование метода эффективных потенциалов не только позволяет решать проблему фокусировки удаленных от оси пучков заряженных частиц в электростатических полях с осевой симметрией, но и одновременно учесть зависимость от углов входа частиц в поле зеркала.

2. Представление коэффициентов времяпролетных и пространственных aberrаций через соответствующие узловые плоскости пространственной и времяпролетной фокусировки позволяет результаты расчетов распространять на произвольное расположение (в поле зеркала или вне его) источника и приемника пучков заряженных частиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Якушев Е.М. Теория фокусировки удаленных от оси пучков заряженных частиц в электростатических полях с осевой симметрией. // ЖТФ – 1996. – Том 66, вып.2. – С. 172-182.

2 Зашквара В.В., Корсунский М.И., Космачев О.С. Фокусирующие свойства электростатического зеркала с цилиндрическим полем. // ЖТФ. – 1966. – Том 36, в.1. – С. 132-137.

3 Yakushev E.M., Sekunova L.M. // Adv. Electronics and Electron Physics. – 1986. – Vol. 68. – P.337-416.

4 Бимурзаев С.Б., Бимурзаева Р.С., Саркеев Б.Т. Пространственно-времяпролетная фокусировка в электростатической линзово-зеркальной системе с двумя плоскостями симметрии. // РЭ. – 1991. – Том 36, №11. – С. 2186-2195.

ОСЬТІК СИММЕТРИЯЛЫ ЭЛЕКТРОСТАТИКАЛЫҚ ӨРІСТЕРДЕ ЗАРЯДТАЛҒАН БӨЛШЕКТЕРДІҢ ОСЬТЕН АЛЫС ШОҚТАРЫН ФОКУСТАУ ТЕОРИЯСЫНА

С.Б. Бимурзаев¹, А.А. Трубицын², М. Магзом¹

¹ Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

² Рязань мемлекеттік радиотехникалық университеті, Рязань қ., Ресей

Осьтік симметриялы электростатикалық өрістерде симметрия осінен елеулі алыс зарядталған бөлшектердің шоқтарын фокустау теориясы дамытылған. Эффективті потенциалдарды енгізу арқылы осьтен алыс шоқтарды фокустау есебі теориясы жақсы дамыған оське жақын шоқтарды фокустау есебіне келтірілген (қисық сызықты осьтік траектория есебі түзу сызықты осьтік траектория есебіне аударылды).

Зарядталған бөлшектердің цилиндрлік айна типтес электростатикалық энергоанализаторларының кеңістіктік және ұшу-уақыттық фокустау қасиеттері зерттелген. Үшінші реттік ұшу-уақыттық және кеңістіктік абберациялар коэффициенттерінің өрнектері анықталған және осындай өрістердегі кеңістіктік және ұшу-уақыттық фокустаудың шарттары анықталған.

TO THE THEORY OF FOCUSING OF THE CHARGED PARTICLE BEAMS, DISTANT FROM THE AXIS, IN ELECTROSTATIC FIELDS WITH AXIAL SYMMETRY

S. B. Bimurzaev¹, A.A. Trubitsyn², M. Magzom¹

¹ Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

² Ryazan State Radio Engineering University, Ryazan, Russia

A theory of focusing in electrostatic fields with axial symmetry for the charged particle beams, which are significantly distant from the symmetry axis of the field, was developed. By implementation of effective potentials the problem of focusing of beams, which are away from the axis, is reduced to the problem of focusing of paraxial beams (the problem with curvilinear axial trajectory reduced to the problem with a linear axial trajectory), the theory of which is well developed.

The properties of the spatial and TOF focusing of electrostatic energy analyzers of charged particles, which are type of cylindrical mirror, were studied. The expressions for the coefficients of TOF and spatial aberrations up to the third order and the conditions of the spatial and TOF focusing were obtained.

И.В. Брейдо, Б.Н. Фешин, Г.И. Паршина
Карагандинский государственный технический университет, г.Караганда

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СОТРУДНИКОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Эффективность эксплуатации электротехнических комплексов угольных шахт существенно зависит от компетенции технических специалистов электромеханических служб. Описывается инновационная автоматизированная система обучения и оценки знаний, использующая принципы построения экспертных систем и сетевые технологии обмена информацией, обеспечивающая повышение качества знаний специалистов и вероятности безопасной работы добычных и проходческих участков шахт.

Ключевые слова: обучающие автоматизированные системы, электротехнические службы угольных шахт, оценка знаний, автоматизированная система расчета электропитания, дистанционная экспертная система.

Анализ структурного построения систем управления технологическими процессами и производством угольных шахт, характеристик режимов работы электротехнических комплексов и критериев оценки их работоспособности [1] позволяет сделать вывод, что электротехнические комплексы угольных шахт представляют собой сложные многосвязные системы, эффективная работа которых напрямую зависит от процессов, происходящих в системах электроснабжения и электропотребления добычных и проходческих участков. Часто именно они становятся объектом первоочередного внимания при расследовании причин катастроф и аварий на шахтах угольных бассейнов РК, ближнего и дальнего зарубежья. Это связано с тем, что особенностью систем энергоснабжения добычных и проходческих участков угольных шахт является наличие большого количества разнотипных установок и пунктов управления, расположенных на значительном расстоянии друг от друга, а область анализируемых задач и сопутствующих потоков информации содержат много переменных величин, сильно взаимосвязанных и затрудняющих создание полной и цельной теории, объясняющей процессы, происходящие в системах электроснабжения добычных и проходческих участков угольных шахт. Поэтому существует достаточно большая вероятность принятия к технической реализации неверных расчетов схем электроснабжения участков, так как оптимальные решения зависят от множества факторов таких, как правильность размещения технологического и электромеханического оборудования, правильность расчета и выбора элементов электрической сети, вариантов выбора аппаратуры управления и защиты. Решение задачи во многом зависит от уровня квалификации инженерно-технического персонала электротехнических служб угольных шахт.

Известно, что схемы систем электроснабжения добычных и проходческих участков изменяются в процессе выемки шахтного поля и зависят от горно-геологических условий, размещения в забоях и в сопутствующих выработках технологических машин и электрооборудования. Каждое изменение требует проведения и документирования новых расчетов. Расчет и перерасчет схем электроснабжения

является трудоемкой многовариантной задачей. Поэтому для уменьшения вероятности принятия к технической реализации неверных вариантов расчетов и схем электроснабжения участков, с целью обеспечения эффективной эксплуатации электротехнических комплексов добычных и проходческих участков угольных шахт предлагается:

- создать и внедрить автоматизированную систему расчета электроснабжения (АС РЭС) добычных и проходческих участков угольных шахт, которая позволит уменьшить вероятность возможных ошибок при расчете и пересчете схем электроснабжения, улучшит показатели качества работы систем электроснабжения участков, повысит эффективность и надежность эксплуатации электрооборудования;
- создать и внедрить дистанционную экспертную систему повышения качества подготовки персонала инженерных служб электротехнических комплексов угольных шахт для уменьшения доли риска, вносимого физическими лицами при принятии решений, до минимума.

Расчет систем электроснабжения добычных участков угольных шахт имеет линейную структуру с возможностью возврата в любую точку. Алгоритм работы автоматизированной системы расчета электроснабжения добычного участка угольной шахты соответствует ГОСТ 15150 и позволяет решать следующее множество задач:

- хранить данные для расчета схем электроснабжения в соответствии с требованиями ПБ;
- хранить данные для формирования структуры схем электроснабжения технологических объектов;
- хранить и корректировать справочную информацию об аппаратах, кабельных изделиях, устройствах защиты и управления, имеющихся на складах шахты;
- хранить и выдавать по требованию, регламентированному ПБ, справочную информацию, определяющую допустимую структуру и технические характеристики схем электроснабжения;
- хранить в памяти ЭВМ расчетов и графических изображений схем электроснабжения шахты;
- хранить и корректировать данные для формирования твердых копий схем электроснабжения;
- осуществлять расчет электроснабжения новых участков;
- создавать множество новых вариантов расчета электроснабжения участка;
- автоматизировать процесс расстановки электропотребителей по участкам;
- проводить проверочные расчеты электроснабжения действующих добычных участков;
- создавать множество новых вариантов схем электроснабжения для существующих добычных участков;
- корректировать результаты расчетов;
- просматривать результаты расчетов.

Работа по расчету схемы электроснабжения начинается с создания/выбора участка. После того как участок выбран/создан, формируется список электропотребителей в соответствии с технологической схемой расстановки оборудования для добычного участка угольной шахты. Список электропотребителей формируется на

основании базы данных (БД), спроектированной в системе управления базами данных Access.

После расстановки электропотребителей, в соответствии с оригинальными алгоритмами, рассчитывается мощность трансформаторной подстанции и производится расстановка потребителей по трансформаторным подстанциям. При этом учитываются мощность и напряжение электропотребителей и формируется несколько списков электропотребителей для каждой трансформаторной подстанции. Далее производится расчет, выбор и проверка кабельной сети участка. Следующими шагами является выбор и проверка аппаратуры управления и защиты, расчет и выбор автоматических выключателей, пускателей и уставок. После этого рассчитывается осветительная сеть.

Алгоритмы реализованы в среде программирования C Builder в виде автоматизированной системы расчета электроснабжения добычного участка (АС РЭС), которая функционирует в следующих режимах:

- информационном. Средствами вычислительной техники осуществляют хранение и представление информации по запросу;
- в оперативно-расчетном. Средствами вычислительной техники в диалоговом режиме выполняют задачи автоматизированного расчета с сохранением входных, выходных и промежуточных результатов.

АС РЭС способствует:

- снижению трудоемкости делопроизводства в ОГЭ;
- повышению оперативности и снижению трудоемкости при проведении расчетов схем электроснабжения и энергоснабжения шахты;
- повышению качества расчета электроснабжения добычных и проходческих участков угольных шахт за счет автоматизации основных процедур и как следствие снижение ошибок при проведении расчета.

Алгоритм работы дистанционной экспертной системы повышения качества подготовки персонала инженерных служб электротехнических комплексов угольных шахт заключается в выполнении процессов тестирования, оценки компетенции, принятия решений и последующих итерационных процедур обучения и повторной проверки знаний.

Процесс предварительного тестирования персонала инженерных служб электротехнических комплексов горнорудных предприятий с целью выявления начальных знаний и принятия решения о необходимости повышения квалификации, в случае, если начальный уровень знаний недостаточен, состоит из следующих этапов:

- прохождение общего теста по базе тестовых вопросов, входящих в стандартную базу знаний (СБЗ) сотрудника электротехнической службы угольной шахты (СЭС УШ);
- расчет контрольного примера электроснабжения добычного участка угольной шахты с помощью АС РЭС.

Оценка компетенции СЭС УШ проводится по следующим разделам СБЗ:

- технология горного производства (на угольных шахтах);
- правила безопасности на угольных шахтах;
- правила эксплуатации электрооборудования очистных забоев угольных шахт;

-технико-экономические характеристики электрооборудования, кабельной продукции, средств и систем контроля и управления электроснабжением очистных и проходческих забоев угольных шахт;

- алгоритмическая основа для расчета схем электроснабжения добычных и проходческих участков угольных шахт.

По результатам предварительной оценки начальных знаний сотрудника инженерных служб электротехнических комплексов горнорудных предприятий принимается решение о необходимости прохождения дополнительного тестирования, в случае, если уровень выявленных знаний по отдельным темам недостаточен, при $0,8K_{i \min} \leq K_i \leq 0,95K_{i \min}$, где K_i , $K_{i \min}$, $K_{i \max}$ - коэффициенты компетенции, изменяющиеся в диапазоне $\{0 \div 1\}$ и являющиеся аналогами функции оценки знаний R из [1], K_i - фактический, $K_{i \max}$ и $K_{i \min}$ - предельно-допустимые коэффициенты. В случае, если уровень знаний по всем темам недостаточен (при $0,7K_{i \min} \leq K_i \leq 0,8K_{i \min}$), то дополнительное тестирование не производится и претендент проходит усиленный курс подготовки по всем темам. В случае, если уровень выявленных знаний достаточно высок (при $K_{i \min} \leq K_i \leq K_{i \max}$), сотрудник электротехнической службы допускается к психологическому (аварийному) тренингу, позволяющему получить сертификат на право работы в электромеханических службах (ЭМС) угольных шахт.

При прохождении дополнительного тестирования знания сотрудников инженерных служб электротехнических комплексов угольных шахт оцениваются отдельно по всем разделам/подразделам курса, для более детального определения уровня начальной подготовки - по каждому разделу/подразделу СБЗ и формирования траектории обучения (модели обучаемого) специалиста.

В соответствии с моделью обучаемого создается его программа обучения. Период обучения зависит от количества разделов/подразделов его индивидуальной траектории обучения и складывается из времени, запланированного на изучение каждого раздела/подраздела.

Время обучения может увеличиваться/уменьшаться в зависимости от индивидуального графика обучаемого, разработанного в момент формирования траектории обучения, согласованной с преподавателем. Обучение проводится через Интернет в среде Moodle [2]. В качестве обучающих воздействий используются следующие методы дистанционного обучения: анализ теории по главам гипертекстового учебника, мультимедийные презентации, слайд-лекции, видео-лекции; практические – учебно-тренировочные задачи (УТЗ), консультация с экспертами, вызов ППП АС РЭС для проведения расчетов в его среде.

После прохождения обучаемыми сотрудниками (ОС) ЭМС отдельных разделов/подразделов курса предусмотрен промежуточный рубежный контроль в виде контрольных тестов. При получении ОС ЭМС положительных результатов тестирования по всем разделам/подразделам курса траектории обучения удаленный пользователь - ОС ЭМС - получает право сдать рубежный тест, методика проведения которого соответствует методике проведения предварительного тестирования. Набор тестовых вопросов является случайной величиной, сформированной на базе тестовых вопросов раздела/подраздела при промежуточном контроле и на базе тестовых вопросов всех разделов/подразделов при начальном и конечном рубежных контролях.

Таким образом, внедрение автоматизированной системы расчета электро-снабжения позволит снизить вероятность общего риска при расчете систем электроснабжения добычных и проходческих участков угольных шахт $P_{рд}$ до доли физических лиц $P_{фл}$, а дистанционные экспертные системы повышения качества подготовки персонала инженерных служб электротехнических комплексов угольных шахт позволяют уменьшить долю риска физических лиц $P_{фл}$ до минимума.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Фешин Б.Н., Паршина Г.И., Критерии оценки качества знаний персонала инженерных служб электротехнических комплексов горно-рудных предприятий: Сб. трудов КарГТУ / КарГТУ. – Караганда, 2010. – вып. 2.– С. 95-100.

2 Паршина Г.И. Опыт внедрения системы для дистанционного образования MOODLE: Сб. тр. КарГТУ / КарГТУ. – Караганда, 2004. –№.4. – С. 13-15.

КӨМІР ШАХТАНЫҢ ЭЛЕКТРТЕХНИКАЛЫҚ КЕШЕНДЕРІНІҢ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРІНІҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ОҚЫТУ ҮРДСІН ЖҮРГІЗУГЕ АРНАЛҒАН АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕСІН ӨНДЕУ

И. В. Брейдо, Б. Н. Фешин, Г. И. Паршина

Көмір шахтаның электртехникалық кешендерінің тиімді қолдануы электрмеханикалық қызметтерінің техникалық мамандарының компетенциясына байланысты. Учаскілерді электрмен қамту схемаларында, есептеулерде, техникалық еңгізуге дайын шешімдерде қателер болып тұратын жағдайлар болады, себебі, оптималды шешімдер қабылдауы түрлі факторлардан тәуелді. Осы қате шешімдердің мүмкіндігін азайту себебімен және көмір шахталарының қазып шығару және үңгірлі учаскілерінің электртехникалық кешендерінің қолдануын эффектілі қылу үшін көмір шахталарының қазып шығару және үңгірлі учаскілеріне электрмен қамтуды есептейтін автоматтандырылған есептеу жүйесінің өндеуі және еңгізуі ұсынылады (ЭҚЕ АЖ) және көмір шахталарының электртехникалық кешендерінің инженерлік қызметтердің жұмыскерлерін дайындауға арналған сапаны жоғарту дистанциялық эксперттік жүйесі ұсынылады (СЖ ДЭЖ). Экспертті жүйелерімен ақпараттарды алмастыру желелік технологияларын құру принциптерін қолданатын, білімді бағалау және инновациялық автоматтандырылған оқыту жүйесі сипатталып жазылған. Бұл жүйе мамандардың білім сапасын көтеруін және шахтаның қазып шығару және үңгірлі учаскілерінің қауіпсіз жұмыс істеуінің ықтималдығын қамтиды.

DEVELOPMENT OF THE AUTOMATED SYSTEM OF TRAINING AND ESTIMATION OF KNOWLEDGE OF EMPLOYEES OF MINING ELECTROTECHNICAL COMPLEXES

J.V. Breido, B.N. Feshin, G.I. Parshina

Efficiency of operation of mining electrotechnical complexes essentially depends on the competence of technical experts of electromechanical services. There is enough high probability of acceptance to technical realization not true calculations of schemes of electrosupply of areas as optimum decisions depend on set of factors. For reduction of probability of acceptance to technical realization not true variants of calculations and schemes of electrosupply of areas, with the purpose of maintenance of effective operation of electrotechnical complexes of winning and shaft-sinking areas of mines, it is offered to create and introduce the automated system of calculation of electrosupply (AS CES) of winning and shaft-sinking areas of mines and remote expert system of improvement of quality (RES IQ) preparations of the personnel of engineering services of mining electrotechnical complexes. The offered innovative automated system of training and estimation of the knowledge, using principles of construction of expert systems and network technologies of information interchange, provides improvement of quality of knowledge of experts and probabilities of safe work of winning and shaft-sinking areas of mines.

С.Г. Хан

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ NATIONAL INSTRUMENTS В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Разработана система обработки данных газоанализатора Testo 350xl с помощью программного обеспечения National Instruments DIAdem.

Ключевые слова: оценка качества выхлопных газов, система обработки данных, ПО DIAdem.

Газовый анализ применяется в различных областях промышленности: металлургическое и химическое производства, газовая промышленность, а также в производстве нефтяных продуктов. Газовый анализ призван оптимизировать работу и обезопасить людей, принимающих участие в ней. Актуальность работы заключается в том, что современные методы газового анализа эффективны с различных точек зрения. Газовый анализ позволяет следить за токсичностью дымовых газов, так как экология занимает весьма важное место в нашей современной жизни. С другой стороны, применяя газовый анализ, можно добиться более высоких показателей КПД котельной установки, что позволит сэкономить на топливе, учитывая, что топливо ежегодно дорожает.

Работа выполняется в рамках научно-исследовательской работы по исследованию качества выхлопных газов котельной установки «Стояк», входящей в состав учебно-научной лаборатории АУЭС «Энергосбережение и нетрадиционные возобновляемые источники энергии».

Целью данной работы является разработка системы обработки данных газоанализатора выхлопных газов Testo 350xl для котельной установки «Стояк» с помощью программного обеспечения DIAdem компании National Instruments. В работе представлены описание экспериментальной установки котла «Стояк» и технические характеристики газоанализатора Testo 350 xl, входящих в информационно-измерительную систему оценки качества выхлопных газов.

Газоанализатор получает с котла порядка 10 параметров таких, как процентное содержание кислорода, углекислого газа, концентрации угарного газа, (SO_2 , NO , NO_2 , NO_x), водорода, температуру газа и воздуха. Также прибор рассчитывает коэффициент избытка воздуха (альфа), потери тепла (Q_2) и КПД. Газоанализатор соединен посредством порта RS-232 с компьютером-сервером. Данный компьютер является сервером, который управляет сбором и обработкой измерительной информации. Компьютер пользователя может находиться в другом вузе, другом городе, так как удаленный доступ реализуется через сеть Интернет.

Информационно-измерительная система оценки качества выхлопных газов [1] разработана в среде графического программирования LabView и включает в себя следующие основные элементы: главное меню для выбора рабочего стенда; виртуальный стенд для ввода экспериментальных значений пользователем и их расчета; физический стенд (рисунок 1) для расчета и сравнения с нормами значений, получаемых с газоанализатора; справочную информацию.



Рисунок 1 – Интерфейс физического стенда

На физическом стенде предусмотрена кнопка «ОТЧЕТ в DIADEM», с помощью которой происходит переход в ПО DIAdem.

National Instruments DIAdem – это интерактивное программное обеспечение для работы с данными, их обработки и составления отчетов. NI DIAdem представляет собой единую среду для быстрой обработки и анализа данных, полученных в ходе измерений. DIAdem позволяет импортировать данные из файлов и стандартных баз данных, работать с массивами, размер которых превышает 1 миллиард элементов. В DIAdem вы можете визуализировать данные, извлекать информацию, необходимую для принятия решений, и обмениваться результатами с коллегами. DIAdem также обладает возможностями непараллельного взаимодействия через хранилища данных таких, как файлы, созданные LabVIEW, бинарные и текстовые файлы, а также коммерческие базы данных, совместимые с SQL/ODBC и ADO. Библиотеки математического анализа включают в себя такие функции, как быстрое преобразование Фурье, цифровые фильтры, аппроксимация, статистика, а также возможность разработки специализированных алгоритмов. Информация, полученная из исходных данных, может быть легко добавлена в профессионально оформленный отчет. Отчеты могут быть представлены в различных форматах: в виде графического файла, в распечатанном виде или в виде готовой HTML страницы. Кроме того, все действия в среде DIAdem могут быть записаны как макрос, который можно редактировать с помощью Visual Basic Script. Анализ результатов измерений, поиск аномалий, анализ корреляции нескольких реализаций тестов. Автоматизация проведения повторяющихся процедур анализа данных. Создание отчетов с использованием графиков. Сохранение результатов в виде текстовых бинарных файлов и файлов Excel.

DIAdem состоит из нескольких панелей. Каждая панель служит для решения определенного типа задач. Для поиска, загрузки и управления данными следует использовать DIAdem NAVIGATOR. Панель DIAdem VIEW предназначена для детального исследования данных в портале, графического анализа фрагментов графиков, а также для редактирования данных. Математическая обработка данных, находящихся в портале данных, может выполняться с помощью функций из панели DIAdem ANALYSYS. Вам не нужно вводить формулы, поскольку вычисления реализуются вызовом стандартных математических функций из диалоговых окон. Необходимо только выбрать входные данные и настройки. Для определения и вычисления ваших собственных функций используйте встроенный калькулятор (DIAdem Calculator). Для организации сложных и повторяющихся вычислений можно писать скрипты. Сохраняются результаты вычислений в каналах или переменных.

DIAdem содержит обширную библиотеку стандартных математических функций для обработки данных, которые сгруппированы по категориям в группы функций на панели DIAdem ANALYSYS:

- Базовые математические функции.
- Функции для выполнения действий над каналами.
- Функции аппроксимации.
- Функции обработки сигналов.
- Функции статистики и сортировки.
- Функции 3D (трехмерного) анализа.
- Функции анализа Crush-тестов.

Группа статистических функций Statistics содержит функцию Descriptive Statistics (Описательная статистика) (рисунок 2) для нахождения таких статистических характеристик, как математическое ожидание, квантиль и дисперсия.

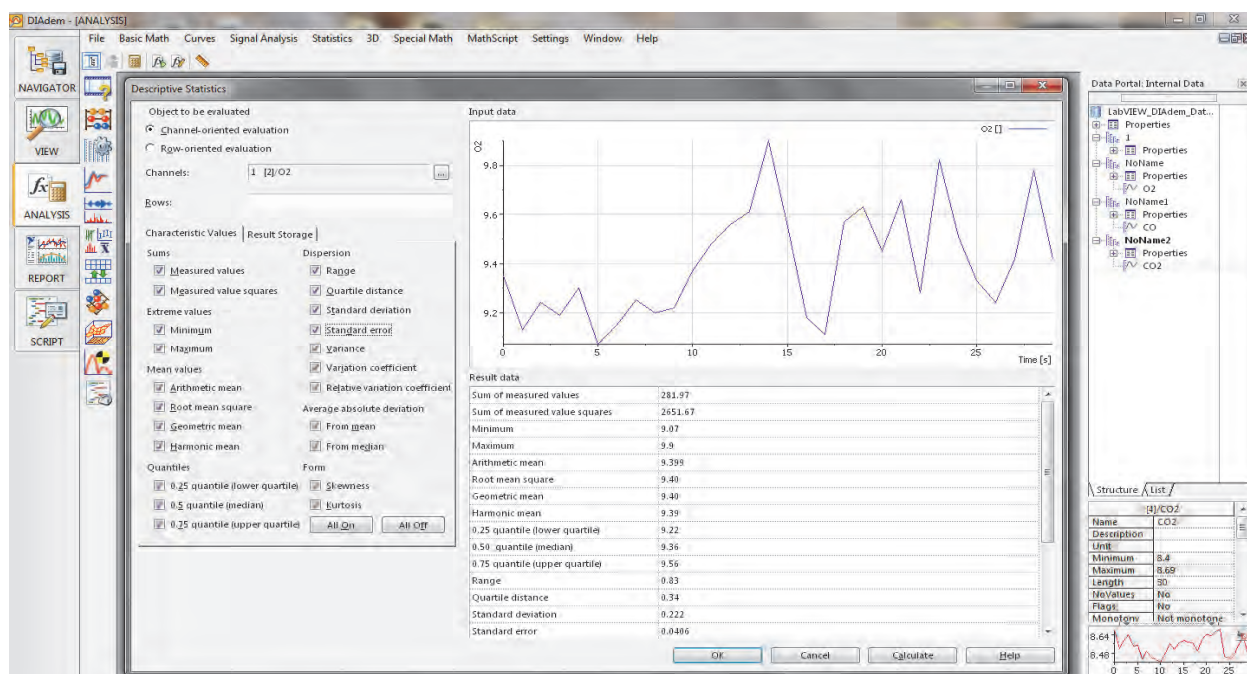


Рисунок 2 – Панель DIAdem ANALYSYS, функция Descriptive Statistics

С помощью панели DIAdem REPORT был создан отчет (рисунок 3), на котором представлены текущие значения содержания кислорода в выхлопном газе, гистограмма распределения случайной величины и результаты расчетов, проведенных с помощью математических и статистических функций из панели DIAdem ANALYSYS.

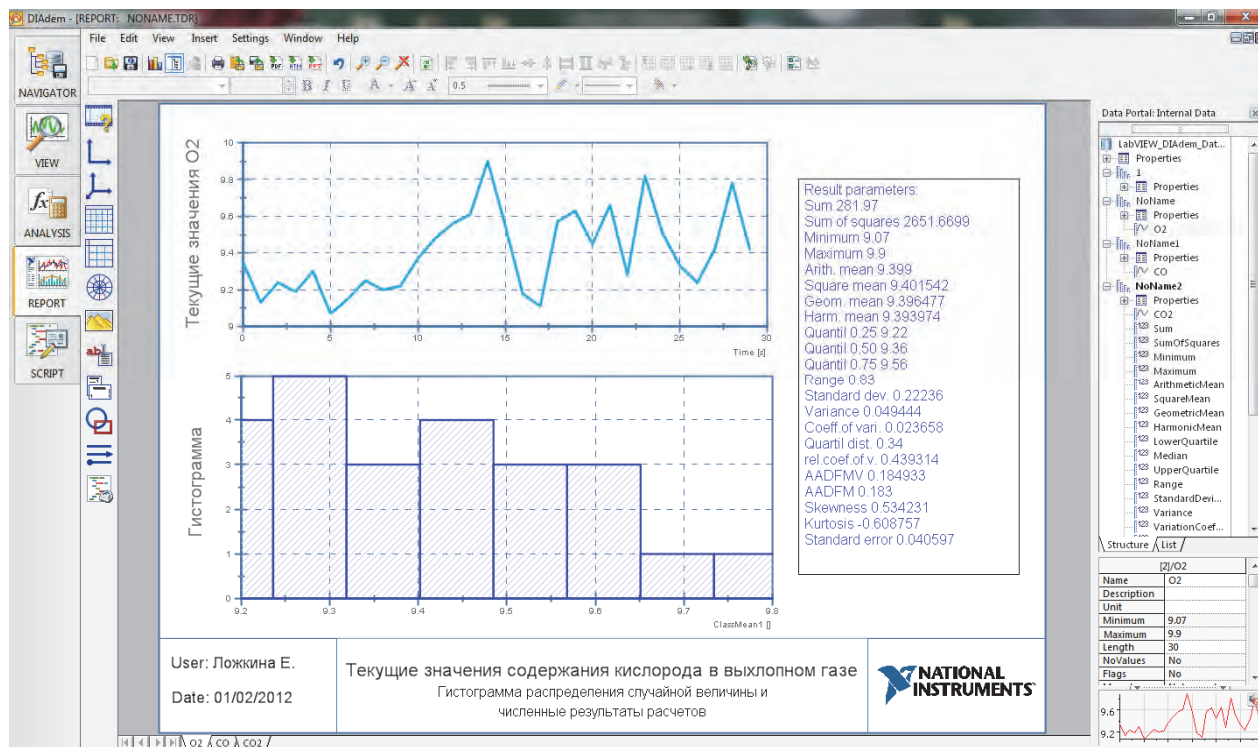


Рисунок 3 – Панель DIAdem REPORT – создание отчета

В дальнейшем предполагается использование ПО DIAdem для обработки данных различных объектов исследования в УНЛ «Энергосбережение и нетрадиционные возобновляемые источники энергии» АУЭС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абуов А.А., Хан С.Г. Разработка автоматизированной системы экспериментальных исследований теплового двигателя в среде графического программирования LabVIEW // Сборник докладов III Международной научно-практической «Формирование профессиональной компетентности будущих специалистов в условиях кредитной технологии обучения: опыт, проблемы, перспективы». – Кокшетау. – 2011.
- 2 Тревис Дж. LabVIEW для всех. – ДМК Пресс, Прибор Комплект. – М. – 2005. – 544 с.
- 3 National Instruments. Учебный курс LabVIEW основы 1. – М. – 2003.

NATIONAL INSTRUMENTS ТЕХНОЛОГИЯСЫН ГАЗОАНАЛИЗАТОР ДЕРЕКТЕРІН ӨНДЕУ ЕСЕБІНДЕ ҚОЛДАНУ

С.Г. Хан

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Берілген жұмыстың мақсаты болып – National instruments компаниясының DIAdem бағдарламалық қамтамасыздандыру көмегімен «Қуат жинағы және энергияның дәстүрлі емес қайта қолданылатын көздері» АУЭС ғылыми-әдістемелік зертханасына кіретін «Стойак» қазандық құрылғысын Testo 350x1 газоанализатордың пайдаланылған газын деректерін өңдейтін жүйе құру болып табылады.

Шығарылатын тотық газдардың сапасын бағалау ақпараттық – өліеуіш жүйесі LabView графикалық бағдарламалау жүйесінде орындалды және келесі негізгі элементтерден тұрады: жұмыс стендін таңдайтын негізгі менюден; қолданушыға эксперименталды мәндерді енгізіп, есептейтін виртуалды стенд; газоанализатордан алынған мәндерді нормаланған мәндерімен салыстыруға арналған физикалық стенд; анықтамалық ақпарат. Физикалық стендте «DIADEM де ОТЧЕТ » батырмасы қарастырылған, оның көмегімен DIAdem бағдарламалық қамтамасыздандыруына ауысады.

APPLICATION OF THE TECHNOLOGIES OF NATIONAL INSTRUMENTS IN THE TASKS OF DATA PROCESSING OF THE GAS ANALYZER

S.G. Khan

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The objective of this work is to develop the system of processing the data obtained from exhaust gases gas analyzer Testo 350x for “Stoyak ” boiler using DIAdem software of National Instruments company, this boiler is the part of AIPET research and study laboratory “Energy conservation and non-traditional sources of renewable energy”.

Informational - measuring system to assess the quality of exhaust gases was developed in the graphical programming environment LabView. It includes following main menu elements to be chosen for desktop; virtual desktop for inputs of experimental data and calculations; physical desktop for calculations and comparisons with benchmark data received from gas analyzer; help information. “Report to DIADEM” button on physical desktop brings user to DIAdem software.

УДК 621.371.2

М.К. Дюсебаев, С.В. Коньшин, Т.А. Абишева
Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ С УЧЕТОМ ЭМИ

В статье рассмотрен вопрос определения санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки для базовой и радиорелейной станций при организации сотовой связи.

Ключевые слова: источники электромагнитного излучения, санитарно-защитная зона, биологически опасная зона.

Как известно, сотовая связь включает сеть базовых станций и персональные радиотелефоны. Базовые станции расположены на расстоянии от 1 до 15 км друг от друга, образуя между собой так называемые «соты» посредством радиорелейной связи. Они обеспечивают связь с персональными радиотелефонами на частотах 450, 800, 900 и 1800 МГц. Мощность передатчиков находится в диапазоне от 2,5 до 320 Вт (как правило, 40 Вт). К базовым и радиорелейным станциям предъявляются требования согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации радиоэлектронных средств и условиям работы с источниками электромагнитного излучения», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК №885 от 11.11.2010г.

Базовые станции (БС) сотовой связи излучают в зависимости от стандарта и генерируют ЭМИ в диапазоне частот 463-1880 МГц.[1]. Предельно-допустимый уровень напряженности ЭМП базовой сотовой станции составляет 10 мкВт/см².

Сертифицированное оборудование позволяет не превышать этот уровень.

Для определения санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки для базовой станции ERICSSON RBS (рабочий диапазон 890.2-901.8/935.2-946.8) плотность потока электромагнитной энергии [2,3] рассчитаем по формуле:

$$P[\text{мкВт} / \text{см}^2] = \frac{8 * P[\text{Вт}] * G * K_{\phi} * \eta_{\text{АТФ}} * f^2(\theta) * f^2(\varphi)}{(R[m])^2} . \quad (1)$$

где P - плотность потока электромагнитной энергии на расстоянии R , от центра излучения антенны, 12 мкВт/см²;

P - мощность, излучаемая антенной, 25 Вт;

G - коэффициент усиления антенны, 31,62раз(15 дБ);

K_{ϕ} - множитель, учитывающий влияние земли, для данной ситуации примем равным 1.00;

$\eta_{\text{АТФ}}$ - коэффициент потерь в антенно-фидерном тракте, 0,5раз(-3 дБ);

$f(\theta)$ - значение нормированной диаграммы направленности в направлении объекта облучения, раз;

$f(\varphi)$ - значение нормированной диаграммы направленности в горизонтальной плоскости, раз;

R - расстояние до точки наблюдения, м.

Биологически опасную зону рассчитаем по формуле:

$$R_{\max} [M] = \sqrt{\frac{8 \cdot P \cdot G \cdot \eta_{AT\Phi} \cdot K_{\Phi}}{\Pi_{ПДУ} [\text{мкВТ} / \text{см}^2]}} \cdot f(\theta) \cdot f(\varphi) . \quad (2)$$

где R_{\max} - максимальное значение радиуса биологически опасной зоны в направлении излучения, м;

$\Pi_{ПДУ}$ - предельно-допустимое значение плотности потока электромагнитной энергии (для данного диапазона - 12 мкВт/см²).

Для расчета биологически опасной зоны в вертикальной плоскости $f(\theta) = 1$.

Для расчета биологически опасной зоны в горизонтальной плоскости $f(\varphi)=1$.

$R_{\max}=16,23 \cdot f(\theta)$, м – для вертикальной плоскости.

$R_{\max}=16,23 \cdot f(\varphi)$, м – для горизонтальной плоскости.

Форму поперечного сечения биологически опасной зоны в вертикальной плоскости рассчитаем с помощью формул:

$$R_z = R_{\max} \cdot \sin \theta, \quad R_x = R_{\max} \cdot \cos \theta . \quad (3)$$

Результаты расчетов приводятся в таблицах 1,2.

Таблица 1 - Расчет биологически опасной зоны базовой станции в вертикальной плоскости

| θ° | $f(\theta)$ | $R_{\max, M}$ | $\sin \theta$ | R_z, M | $\cos \theta$ | R_x, M |
|---|-------------|---------------|---------------|----------|---------------|----------|
| передний фронт диаграммы направленности | | | | | | |
| 0 | 1.000 | 16.233 | 0 | 0 | 1.000 | 16.233 |
| 10 | 0.1700 | 2.759 | 0.174 | 0.480 | 0.985 | 2.718 |
| 20 | 0.020 | 0.324 | 0.342 | 0.111 | 0.940 | 0.305 |
| 30 | 0.022 | 0.357 | 0.500 | 0.178 | 0.866 | 0.309 |
| 40 | 0.021 | 0.340 | 0.643 | 0.219 | 0.766 | 0.261 |
| 50 | 0.014 | 0.227 | 0.766 | 0.174 | 0.643 | 0.146 |
| 60 | 0.009 | 0.146 | 0.866 | 0.126 | 0.500 | 0.073 |
| 70 | 0.008 | 0.129 | 0.940 | 0.122 | 0.342 | 0.044 |
| 80 | 0.008 | 0.129 | 0.985 | 0.127 | 0.174 | 0.022 |
| 90 | 0.010 | 0.162 | 1.000 | 0.162 | 0.000 | 0.000 |
| обратный фронт диаграммы направленности | | | | | | |
| 100 | 0.009 | 0.146 | 0.985 | 0.143 | -0.174 | -0.025 |
| 110 | 0.008 | 0.129 | 0.940 | 0.122 | -0.342 | -0.044 |
| 120 | 0.007 | 0.113 | 0.866 | 0.098 | -0.500 | -0.056 |
| 130 | 0.006 | 0.097 | 0.766 | 0.074 | -0.643 | -0.062 |
| 140 | 0.006 | 0.097 | 0.643 | 0.062 | -0.766 | -0.074 |
| 150 | 0.006 | 0.097 | 0.500 | 0.048 | -0.866 | -0.084 |
| 160 | 0.006 | 0.097 | 0.342 | 0.033 | -0.940 | -0.091 |
| 170 | 0.006 | 0.097 | 0.174 | 0.016 | -0.985 | -0.095 |
| 180 | 0.006 | 0.097 | 0.000 | 0.000 | -1.000 | -0.097 |

Таблица 2 - Расчет биологически опасной зоны базовой станции в горизонтальной плоскости

| φ^0 | $f(\varphi)$ | $R_{\max, \text{м}}$ |
|-------------|--------------|----------------------|
| 0 | 1.000 | 16.233 |
| 10 | 0.890 | 14.447 |
| 20 | 0.710 | 11.525 |
| 30 | 0.520 | 8.441 |
| 40 | 0.270 | 4.383 |
| 50 | 0.180 | 2.922 |
| 60 | 0.100 | 1.623 |
| 70 | 0.080 | 1.298 |
| 80 | 0.060 | 0.974 |
| 90 | 0.010 | 0.162 |

На рисунке 1 показано размещение трех секторных и одной радиорелейной антенны, а также расстояния до соседних зданий.

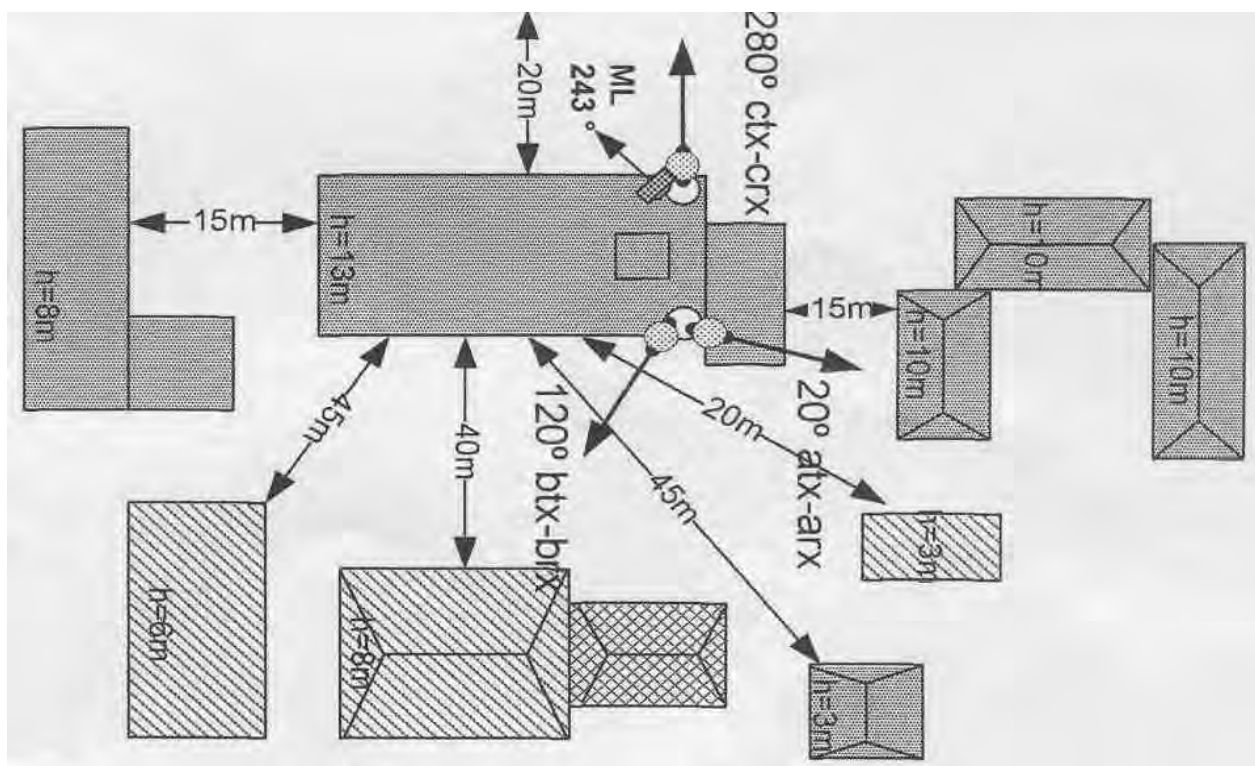


Рисунок 1- Расположение трех секторных антенн K739684 и антенны РРЛ станции

Согласно приведенным расчетам находим, что в формуле (1) не были учтены перевод из $\text{мкВт}/\text{см}^2$ в $\text{Вт}/\text{м}^2$, тогда и в формуле (2) нужно значение биологически опасной зоны умножить на 10. Следовательно, все рассчитанные значения увеличиваются в 10 раз от приведенных выше.

В то же время для определения санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки для радиорелейной станции ERICSSONMini-LinkE/TN/HighCap (рабочий диапазон 21.6-23.6 ГГц) рассчитывают по формуле:

$$R_{\max} [m] = \sqrt{\frac{P * G(\theta) * \eta_{\text{АТФ}}}{4 * \pi * \Pi_{\text{ПДУ}} [BT / m^2]}} , \quad (4)$$

где P – максимальная мощность излучения, равная 0,1 Вт;
 G(θ) - коэффициент усиления антенны 39,5дБ, (8912,50 раз);
 η_{АТФ} - коэффициент потерь в антенно-фидерном тракте, равный-1дБ (0,79, раз);

Π_{ПДУ} - предельно допустимая плотность потока энергии в соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами № 225 от 10.04.2007 г., равная значению 0,12 Вт/м²;

R - расстояние до точки наблюдения, м.

Диаметр поперечного сечения биологически опасной зоны рассчитаем с помощью формул:

$$R_z = R_{\max} \cdot \sin \theta , R_x = R_{\max} \cdot \cos \theta . \quad (5)$$

Расчеты значений R_{max}, R_z, R_x приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Расчет биологически опасной зоны радиорелейной станции

| θ ⁰ | G(θ),раз | R _{max} ,м | sin θ | R _z ,м | cos θ | R _x ,м |
|---|----------|---------------------|-------|-------------------|--------|-------------------|
| передний фронт диаграммы направленности | | | | | | |
| 0 | 8912,51 | 21,606 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | 21,606 |
| 5 | 50,120 | 1,620 | 0,087 | 0,140 | 0,996 | 1,613 |
| 10 | 17,780 | 0,965 | 0,174 | 0,167 | 0,985 | 0,950 |
| 20 | 5,010 | 0,512 | 0,342 | 0,175 | 0,940 | 0,481 |
| 25 | 2,510 | 0,362 | 0,422 | 0,153 | 0,906 | 0,328 |
| 35 | 0,790 | 0,203 | 0,573 | 0,116 | 0,819 | 0,166 |
| 60 | 0,500 | 0,161 | 0,866 | 0,140 | 0,500 | 0,080 |
| 70 | 0,040 | 0,045 | 0,939 | 0,042 | 0,343 | 0,015 |
| 90 | 0,010 | 0,162 | 1,000 | 0,162 | 0,000 | 0,000 |
| обратный фронт диаграммы направленности | | | | | | |
| 95 | 0,005 | 0,016 | 0,996 | 0,016 | -0,086 | -0,001 |
| 180 | 0,005 | 0,016 | 0,002 | 0,000 | -1,000 | -0,016 |

Следует отметить, что вредное воздействие на человеческий организм невидимого, но очень опасного электромагнитного загрязнения окружающей среды идет гораздо более быстрыми темпами, чем прогресс в электронике.

СВЧ излучение непосредственно нагревает организм (полная аналогия с СВЧ печью). Ток крови уменьшает нагрев, но, к примеру, хрусталик глаза не омывается кровью и при значительном нагреве разрушается, мутнеет. Эти изменения, как пра-

вило, необратимы. Данный процесс сопровождается режью в глазах и шумом в голове. Воздействие излучения на мозг человека значительно меньше, поскольку мозг экранирован черепной коробкой и имеет развитую кровеносную систему. Различные стандарты имеют различную способность к нагреву организма. Телефон стандарта GSM900/1800 опаснее, чем телефон стандарта NMT 450, поскольку частота излучения выше. Правда, в NMT 450 используются большие мощности. Старые советские нормы считали облучение вредным, начиная с плотности потока мощности 10 микроватт/см². С этого предела ограничивалась длительность рабочего дня, назначались молоко, доплата за вредность и т.д. После введения рыночных отношений минимальная вредная плотность потока мощность составляет уже 100 микроватт/см², в телефоне используется классическая штыревая антенна длиной примерно в четверть длины волны (с учётом покрытия это примерно 70 мм). В современных аппаратах антенны стараются делать значительно короче. Но чем короче антенна, тем больше её так называемая добротность. Добротность определяет величину запасённой энергии, и эта запасённая энергия находится в ближнем поле, то есть вблизи антенны, и не излучается. Поэтому голове достаётся и излучённая мощность, и запасённая (или реактивная) энергия. За счёт поглощения части запасённой энергии головой, наличие головы около короткой антенны несколько снижает её добротность и передатчику легче работать.

Из средств защиты можно использовать либо отражающий экран (проволочную сетку), либо поглощающий экран (сетка из резистивных проводников, например, нитки пропитанные углеродом), либо их комбинацию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шевель Д.М. Электромагнитная безопасность. – «Вен», «НТИ». – Киев. – 2002. – 432 с.
- 2 Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации радиоэлектронных средств и условиям работы с источниками электромагнитного излучения (от 10 апреля 2007 г. № 225).
- 3 Методика расчетов биологически-опасных зон радиотехнических объектов (от 10 сентября 2001 г.).

ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК САУЛЕ ШЫҒАРУ ЕСЕБІНЕН САНИТАРЛЫ-ҚОРҒАУ АЙМАҒЫН АНЫҚТАУ СҰРАҒЫ

М.К. Дюсебаев, С.В. Коньшин, Т.А. Абишева
Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Осы мақалада ұялы байланысты ұйымдастыру жанында базалық және радиорелейлік станциялар үшін санитарлы - қорғау және құрылысты шектеу аймақтарын анықтау сұрағы қарастырылған. құрылыс басында ұялы байланыс желілерінің Халықаралық медицина-санитарлық ережелерге сәйкес негізді және радиорелейлік станцияларына ерекше талаптар қойылады. Есептеудің нәтижелері кестелердегі 1, 2 келтірілген. 1-суретте үш секторлы және радиорелейлі антенналардың орналастырылуы, сонымен бірге көрші ғимаратқа дейінгі қашықтық көрсетілген.

DEFINITION OF THE SANITARY AND PROTECTIVE ZONE TAKING INTO ACCOUNT ELECTRO MAGNETIC RADIATION

M.K. Dussebaev, S.V.Konshin, T.A.Abisheva
Almaty University of Power and Telecommunications, Almaty

In this article the question of determining the sanitary protection zones and restricted areas for the base building and the relay stations in the organization of cellular communication. Before the construction of a cellular network to the base stations and repeaters have special requirements, according to the International Health regulations. The requirements are intended to prevent human health effects of electromagnetic radiation which are created by radio engineering objects and radio-electronic means. According to the Regulations, the maximum allowable intensity EMF cellular base station is 10 mW/cm^2 . Calculation results are presented in Tables 1,2. Figure-1 shows the location of the three sector antennas and a microwave, as well as the distance to the neighboring buildings.

Б.И. Тузелбаев
Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ОЦЕНКА УРОВНЯ ЗАДЕЙСТВОВАННОСТИ АКТИВОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ КОМПАНИЙ

В статье рассматривается подход определения коэффициента задействованности активов, позволяющий устанавливать справедливую ставку прибыли для электросетевых компаний.

Ключевые слова: ставка прибыли, коэффициент задействованности активов, регулируемая база задействованных активов.

Регулируемая база задействованных активов (РБА, Regulatory Asset Base) – величина, устанавливаемая в целях регулирования тарифов, отражающая рыночную стоимость активов компании с учетом их физического износа. Это система тарифообразования на основе долгосрочного регулирования тарифов, направленная на привлечение инвестиций для строительства и модернизации сетевой инфраструктуры и повышение эффективности работы электросетевых компаний [1, 2].

Для реализации региональных инвестиционных программ электросетевые компании будут привлекать как собственные, так и заемные средства. Регулирующий орган, в свою очередь, будет формировать тариф компаний таким образом, чтобы они имели возможность постепенно возвращать инвестированные средства и проценты на привлеченный капитал.

Тарифы устанавливаются на предстоящие три - пять лет, что обеспечивает стабильность и предсказуемость «правил игры» для инвесторов, снижает их риски, а значит, и стоимость капитала для электросетевых компаний.

РБА регулирование была необходима, в первую очередь, для привлечения масштабных инвестиций в распределительные сети при одновременном недопущении резкого роста тарифа на услуги сетевых компаний.

Начиная с 2004 года, все электросетевые компании Казахстана перешли на методику по РБА, которая прибыль в тарифе за «вход» определяет в соответствии с Инструкцией по расчету ставки прибыли (чистого дохода) на регулируемую базу задействованных активов [3].

В соответствии с инструкцией, если электросетевая компания является государственным предприятием и акционерных обществ, контрольный пакет акций которых принадлежит государству, а также аффилированных с ними юридических лиц, то регулируемая база задействованных активов определяется как произведение фактической стоимости активов на коэффициент задействованных активов по следующей формуле:

$$РБА = СА \cdot K_{за}, \quad (1)$$

где СА - фактическая стоимость активов (тенге);
K_{за} - коэффициент задействованных активов.

Регулируемая база задействованных активов определяется на основе стоимости приобретения (покупки и других способов приобретения) основных средств Субъектов с учетом фактически произведенных (ежегодных) инвестиций, ремонтных и других видов работ за период владения и (или) пользования, повлекших увеличение первоначальной стоимости основных средств, за минусом фактически начисленных на новую стоимость (ежегодных) амортизационных отчислений.

Коэффициент задействованных активов (Кза) в соответствии с инструкцией определяется как соотношение фактического объема (за четыре предшествующие квартала или за предыдущий календарный год) производимых и (или) оказываемых (с учетом нормативных потерь) услуг (товаров, работ) основными средствами Субъекта к их технологической мощности.

Фактическая стоимость активов определяется на основе остаточной стоимости основных средств Субъектов, полученной в результате их переоценки независимыми оценщиками, выбранными на конкурсной основе. Переоценка основных средств Субъекта производится по согласованию с уполномоченным органом.

Анализ электросетевых компаний показал, что до настоящего времени по расчету коэффициента задействованных активов нет четкой методики, определяющей Кза по каждому виду деятельности субъектов естественной монополии, в том числе для электросетевых компаний.

На практике для электросетевых компаний применение расчета Кза, который определяется соотношением объема передачи на технологические мощности, не удовлетворяет электросетевые компании, так как полученные величины Кза не соответствуют действительности и не дают правильную оценку активов при расчете уровня прибыли и расчета тарифов.

Кроме этого, на практике рассматривались несколько вариантов. В одном из них расчеты проводились по графику заполнения и другой методике - по максимальной нагрузке по классам напряжения, определяемой электросетевой организацией в дни контрольных замеров. Порядок расчета Кза, определяемый по максимальной нагрузке по классам напряжения с принятыми расчетными коэффициентами, приведен в методике расчета тарифов на услуги по передаче электрической энергии по сетям регионального и/или местного уровней по классам напряжения [4].

Эти оба подхода не удовлетворяли электросетевые компании из-за низкого коэффициента задействованности активов, который в реальности не совпадал с фактическими величинами.

С другой стороны методика Кза, определяемая по максимальной нагрузке по классам напряжения, не была внедрена. Поэтому расчет Кза по этой методике считается нецелесообразным.

Принимая вышеуказанные проблемы во внимание, предлагается новый подход для расчёта коэффициента задействованных активов. Для расчета Кза необходимы составляющие: отпуск электроэнергии (с учетом нормативных потерь электроэнергии) и перетоки по каждому уровням подстанции, суммарная установленная (по балансовой принадлежности) мощность оборудования (трансформаторного парка) на момент ввода оборудования в работу, скорректированная определенными коэффициентами.

В расчёте технологической мощности учитывается техническое состояние маслонеполненного оборудования. При продлении срока службы в результате про-

цессов старения изменяется значительная часть заводских параметров, особенно в части износа изоляции обмоток силовых трансформаторов, подвергающихся физико-химическому разрушению в процессе эксплуатации.

При принятии решений о возможности и целесообразности дальнейшей эксплуатации оборудования необходимо внести коэффициент, учитывающий максимальную нагрузку трансформатора в последний год нормативного срока окупаемости и коэффициента роста нагрузки K_k . В период изготовления трансформаторов нормативный срок окупаемости был принят для силовых трансформаторов $T_n = 6,7$ лет. Тогда разрешающий коэффициент для распределительной и основной сетей - 6-10-35-110-220 кВ - можно принять равным в интервале 0,6-0,8.

Решение о дальнейшей работе эксплуатируемых трансформаторов принимает организация, проводящая испытания оборудования и разрешающая дальнейшую эксплуатацию трансформаторов с некоторыми ограничениями мощности. Усредненным коэффициентом мощности, ограничивающих максимальную мощность силовых трансформаторов, можно принять в зависимости от расположения оборудования (в центрах питания или отдаленно) в интервале 0,85-0,9.

Таким образом, предлагаемая технологическая мощность оборудования сетевых компаний определяется по формуле:

$$P_{\text{техн}}^{\text{Кл.напр}} = S^{\text{сум}} \cdot K_{\text{ср}} \cdot 0,7, \quad (1)$$

где $S^{\text{сум}} = S_{\text{уст.}} - S_{\text{рез.}}$

Рассмотрим на примере электросетевой компании АО «АЖК» расчет $K_{\text{за}}$ по предлагаемой методике.

Так как АО «АЖК» является государственным предприятием и при расчете допустимого уровня прибыли (ДУП) согласно Инструкции, утвержденной приказом Председателя АРЕМ РК 27 января 2003 № 17-ОД, должен рассчитывать регулируемую базу активов (РБА), которая определяется стоимостью активов по состоянию на период расчета (данные бухгалтерского учета) и коэффициентом задействованности активов ($K_{\text{за}}$).

При расчете $K_{\text{за}}$ необходимо взять объемы перетоков по каждому уровню напряжения. Так как в региональных электросетевых компаниях часть сети является передающей, объемы проходят по нижестоящим сетям и в основном потребляются по распределительным сетям. В таком случае все сети загружены и некоторые бывают перегружены, особенно это наблюдается в городе Алматы.

Расчет при такой загруженности оборудования АО «АЖК» по полезному отпуску, рассчитываемой по действующей методике, дает коэффициент задействованности активов ниже 0,2, то есть это говорит о том, что активы загружены всего лишь на 20 %. Поэтому считаем расчет $K_{\text{за}}$ по объему оказываемых услуг не корректным. Так как все сети по факту загружены, один объем электроэнергии может проходить по нескольким сетям (классам напряжения).

Исходя из этого, для расчета $K_{\text{за}}$ предлагается взять объемы перетоков по классам напряжения, которые определяются при расчете технических нормативных потерь на программе RASTR.

Расчет коэффициента задействованности активов на примере АО «АЖК» за 2010 год приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Коэффициент задействованности активов за 2010 год

| Объемы перетоков | | Суммарная мощность | Количество транс-ров | | Суммарная мощность загруженных тр-ров | Технологическая мощность | | Коэф. задей-ти активов |
|------------------|-----------|--------------------|----------------------|------------------|---------------------------------------|--------------------------|----------|------------------------|
| ПС | млн. кВтч | | шт. | из них в резерве | | МВт | млн.кВтч | |
| 220 кВ | 3900 | 1754 | 16 | 8 | 877 | 521,82 | 4571,10 | 0,853 |
| 110 кВ | 6958,4 | 2994 | 168 | 84 | 1497 | 890,72 | 7802,66 | 0,892 |
| 35 кВ | 2100 | 893,33 | 179 | 89 | 446,66 | 265,77 | 2328,11 | 0,902 |
| 10-6/0,4 кВ | 6044 | 2131 | 6871 | 0 | 2131 | 1267,95 | 11107,20 | 0,544 |
| Итого | 19002,4 | 7772,33 | 7234 | 181 | 4951,67 | 2946,24 | 25809,07 | 0,736 |

Таким образом, коэффициент задействованности активов АО «АЖК» составил 0,736, то есть активы АО «АЖК» задействованы на 73,6 %.

Полученное значение показывает корректность данного подхода, который дает более точные данные, приближенные к реальному показателю электросетевой компании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Crew, M. and P. Kleindorfer “Incentive Regulation in the United Kingdom and the United States: Some Lessons,” *Journal of Regulatory Economics*. - 1996, 9: p.211-225.

2 Tuzelbayev B.I. “Methods of regulation in electricity transmission”, //Труды 4 международной научно-технической конференции «Энергетика, телекоммуникации и высшее образование в современных условиях».- Алматы.- АИЭС.- 2004.- С. 120-124.

3 Инструкция по расчету ставки прибыли (чистого дохода) на регулируемую базу задействованных активов для субъектов естественной монополии, оказывающих услуги водохозяйственной и (или) канализационной систем и субъектов естественной монополии энергетического сектора, утвержденной приказом Председателя Агентства Республики Казахстан по регулированию естественных монополий и защите конкуренции от 27 января 2003 года № 17-ОД, зарегистрированным в Министерстве юстиции Республики Казахстан (от 6 февраля 2003 года № 2154).

4 Методика расчета тарифов на услуги по передаче электрической энергии по сетям регионального и/или местного уровней по классам напряжения, утвержденной приказом Председателя АРЕМ ЗК РК (30 мая 2005 № 173-ОД).

ЭЛЕКТР ЖЕЛІЛІЛЕРІ КОМПАНИЯЛАРЫНЫҢ ІСКЕ ҚОСЫЛҒАН АКТИВТЕРІНІҢ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ

Б.И. Түзелбаев

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Мақалада электр желілері компанияларының пайда мөлшерін әділ бекітуге мүмкіндік беретін іске қосылған активтердің коэффициентін анықтау амалы қарастырылады. Іске қосылған активтердің реттелетін базасы активтердің нақты құнын активтер базасы коэффициентіне көбейту арқылы анықталады. Пайда мөлшерлемесін анықтау үшін алдымен іске қосылған активтердің реттелетін базасы бағаланады. Желілік компанияларды талдау нәтижесі іске қосылған активтердің коэффициентін анықтау бойынша нақты әдістеменің жоқтығын көрсетті. Жоғарыдағы мәселені ескере отырып, әрбір класс кернеуіндегі жүктелу деңгейін ескеретін іске қосылған активтердің коэффициентін анықтаудың жаңа амалын ұсынамыз. Алынған нәтижелер желілік компаниялардың активтерінің нақты жүктелуін беретін ұсынылған амалдың дұрыстығын көрсетеді.

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF OPERATING ASSETS OF POWER GRID COMPANIES

B.I. Tuzelbayev

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

This article considers an approach of determining the coefficient of asset base, which allows to establish a fair rate of return for power grid companies. To determine the rate of return, primarily, is estimated regulated base of operating assets. Regulated base of operating assets is defined by multiplying the actual value of the assets by a coefficient of asset base. Analysis of grid companies showed that up to now on the calculation of the coefficient of asset base is no clear methodology. Taking into account the above-mentioned problems, we propose a new approach for the calculation of the coefficient of asset base, taking into account the volume of overflows by voltage classes. The resulting value indicates the correctness of the approach, which gives a more accurate approximation to the real figure of grid company.

УДК 536.49

И.Э. Сулейменов¹, Г.А. Мун², Р.С. Ивлев³, С.В. Панченко²

¹Алматинский университет энергетики и связи, г. Алматы

²Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

³Казахстанско-британский технический университет, г. Алматы

**ВОЗНИКНОВЕНИЕ АВТОКОЛЕБАНИЙ В РАСТВОРАХ
ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ В ГРАДИЕНТНЫХ
ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЯХ**

Экспериментально показано, что в растворах термочувствительных полимеров, находящихся в градиентных температурных полях, могут возникать регулярные автоколебания. Дана теоретическая интерпретация наблюдаемых явлений, показано, что эти явления представляют существенный интерес с точки зрения интерпретации механизмов эволюции, предшествующей биологической. Обсуждаются перспективы использования данных обнаруженных волн в гелиоэнергетике.

Ключевые слова: самоорганизация, автоколебания, термочувствительный полимер, перспективы использования.

Изучение процессов самоорганизации в растворах стимул-чувствительных полимеров давно привлекает пристальное внимание исследователей [1]. В частности, это связано с попытками раскрыть механизм эволюции, предшествовавшей биологической, т.е. выяснить, каким именно путем на Земле зародилась жизнь [2]. Как известно, попытки истолковать появление генетического кода на основе дарвинисткой точки зрения сталкиваются с непреодолимыми затруднениями, проанализированными, например, в [3]. Одной из них является экстремально большое время, необходимое для осуществления соответствующей последовательности мутаций.

Одним из простейших примеров самоорганизации в открытых неравновесных системах являются автоколебания [4,5], которые, при определенных условиях, могут переходить в неравновесные структуры.

В данной работе показано, что в растворах термочувствительных полимеров могут возникать автоколебания неизвестного ранее типа, причем они могут существовать также в виде волн, направление распространения которых зависит от ориентации градиента температуры. Такие автоколебания возникают при условии, что раствор находится при температуре, близкой к температуре фазового перехода.

В работе экспериментально исследовался 2%-ый раствор сополимера НИ-ПААМ:АК 90:10 при рН = 6-7 в диапазоне температур от 26 до 40⁰С. Выбранный полимер обладает температурой фазового перехода около 32⁰С, при которой происходит его резкое помутнение. Это позволяет измерять содержание макромолекул, перешедших в частично растворимую форму, методом турбидиметрии (измерение интенсивности света, прошедшего через раствор). В том числе, существует

возможность исследовать вариации числа таких макромолекул по измерениям колебаний оптической плотности.

Регистрировалась зависимость относительной интенсивности света, прошедшего через раствор, от времени, временное разрешение используемого оборудования составляло 10 мс; за единицу принималось значение, отвечающее интенсивности света, прошедшего через кювету, в начальный момент времени.

Раствор размещался в прямоугольной кювете с оптически прозрачными стенками, охлаждаемыми наружной водной рубашкой. Внутри кюветы располагался проволочный элемент, обеспечивающий нагрев раствора до требуемой температуры.

Примеры результатов измерений представлены на рисунках 1 и 2. Видно, что оптическая плотность раствора подвержена периодическим колебаниям, что подчеркивает рисунок 3, на котором показан результат применения процедуры численной фильтрации к среднеквадратичным отклонениям измеренных значений, представленных на рисунке 1.

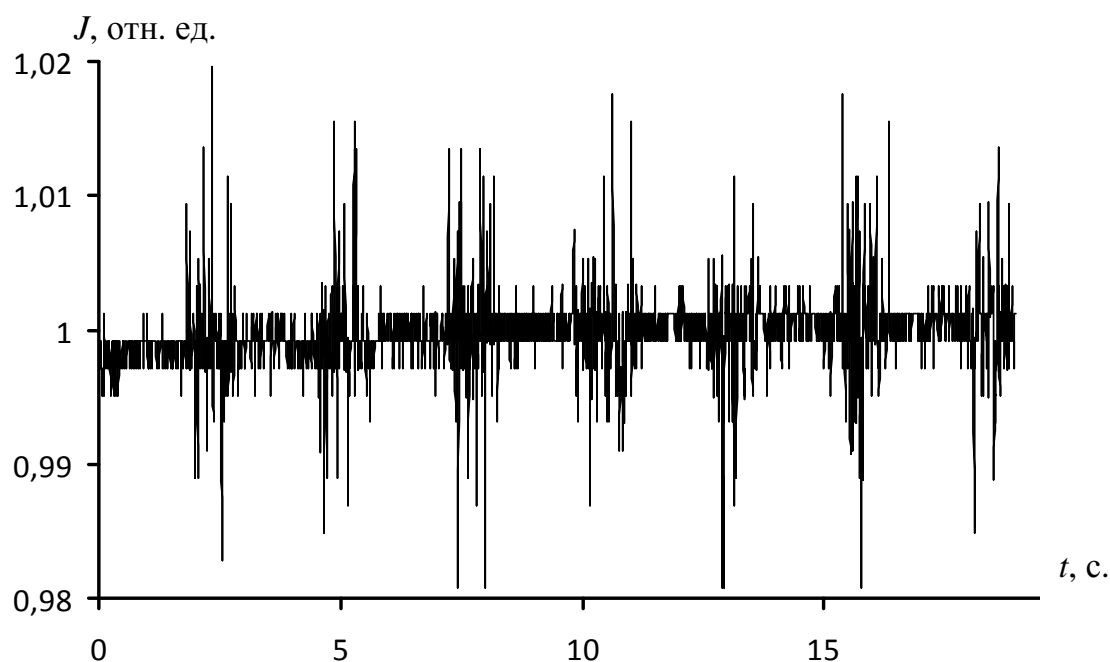


Рисунок 1 – Зависимость относительной интенсивности излучения, прошедшего через кювету, от времени; $T = 38^{\circ}\text{C}$

Видно, что состояние раствора термочувствительного полимера вблизи точки фазового перехода характеризуется флуктуациями оптической плотности, которые носят регулярный (периодический) характер.

Качественно появление таких флуктуаций можно пояснить следующим образом. Зависимость оптической плотности раствора термочувствительного полимера от температуры, как правило, носит выражено нелинейный характер, однако, все-таки не является скачкообразной. Это соответствует тому, что в переходной области устанавливается динамическое равновесие: часть молекул, перешедших к частично растворимое состояние переходит в набухший макромолекулярный клубок, а часть испытывает обратный переход.

В состоянии равновесия частоты обоих указанных переходов теоретически должны совпадать. Однако, этот баланс может быть нарушен по целому ряду причин, одной из которых, как будет ясно из дальнейшего, являются автоколебания и

волны, спонтанно возникающие в термодинамически открытой системе рассматриваемого типа.

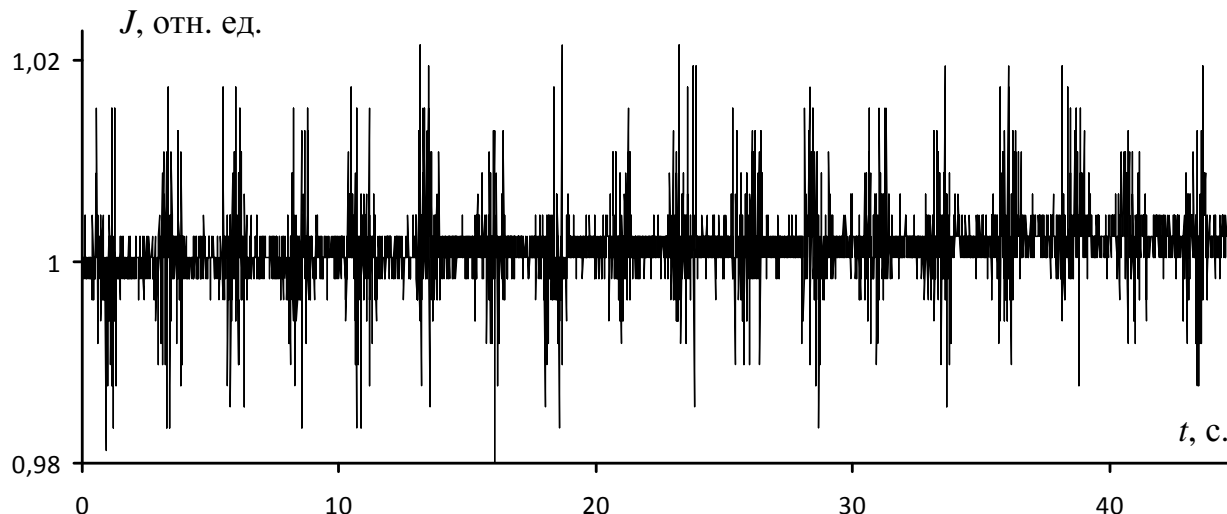


Рисунок 2 – Зависимость относительной интенсивности излучения, прошедшего через кювету, от времени; $T = 37^{\circ}\text{C}$

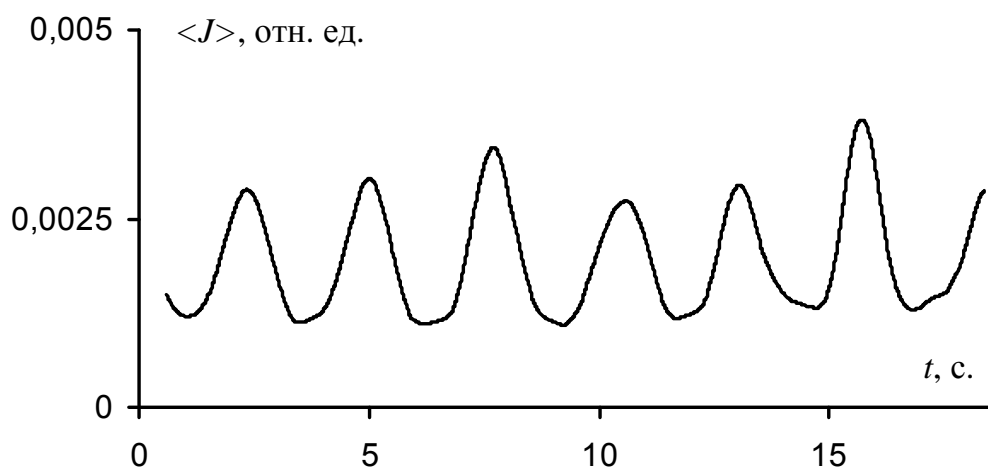


Рисунок 3 – Результат применения численной фильтрации к среднеквадратичным отклонениям относительной интенсивности излучения (использованы данные рисунка 1)

Построим теорию обнаруженных регулярных автоколебаний. Данная теория, в частности, позволяет показать, что природа возникновения таких колебаний самым тесным образом связана с фактором инерционности фазового перехода. А именно: существует определенная задержка между моментом времени, когда макромолекула приобретает температуру, достаточную для перехода в частично нерастворимое состояние, и собственно моментом фазового перехода.

Запишем уравнение, описывающее распределение температур в рассматриваемой кювете в пространстве и во времени:

$$C \left(\frac{\partial T}{\partial t} - a^2 \nabla^2 T \right) = -\Delta q (v^+ \{T(t)\} - v^- \{T(t)\}), \quad (1)$$

где a^2 - коэффициент температуропроводности;

$C = \rho_a c_v$, ρ_a - плотность воды;

c_v - теплоемкость воды при постоянном объеме;

$v^\pm(T)$ - частота прямого и обратного фазового перехода, соответственно;

Δq - скрытая теплота фазового перехода.

Выбор знака правой части уравнения (1) соответствует предположению об эндотермическом характере образования частично нерастворимых молекул при температурах выше критической, т.е. предполагается, что на конвертацию макромолекулы в слабо набухший клубок затрачивается энергия. Обозначение $v^+ \{T(t)\}$ отвечает предположению, что частоты переходов определяются не только значением температуры в данный момент времени, но и характером изменения еще в предшествующий период.

В состоянии равновесия, когда флуктуации отсутствуют (фоновая задача), профиль температуры определяется решением уравнения:

$$C \left(\frac{\partial T_0}{\partial t} - a^2 \nabla^2 T_0 \right) = 0 \quad (2)$$

с соответствующими граничными условиями. При цилиндрической симметрии задачи функция $T_0(r)$ зависит только от радиальной координаты r .

Определим:

$$\tilde{T} = T - T_0 \quad (3)$$

- функцию вариации температуры относительно фонового профиля, которая, как следует из приведенной записи, может принимать и отрицательные значения.

Уравнение (1) можно линеаризовать по стандартной процедуре, подставляя в него разложение (3) и удерживая в рассмотрении члены, не выше первой степени по \tilde{T} .

Имеем:

$$C \left(\frac{\partial \tilde{T}}{\partial t} - a^2 \nabla^2 \tilde{T} \right) = -\frac{\partial v^+}{\partial T} \int_0^t K^+(t-t') \tilde{T}(t') dt' + \frac{\partial v^-}{\partial T} \int_0^t K^-(t-t') \tilde{T}(t') dt', \quad (4)$$

где $K^\pm(t)$ - ядра линейных интегральных операторов, описывающих задержку во времени отклика частот прямого и обратного фазовых переходов на изменение температуры.

В простейшем случае, когда задержка по времени имеет строго определенное значение, уравнение (4) принимает вид:

$$c \left(\frac{\partial \tilde{T}}{\partial t} - a^2 \nabla^2 \tilde{T} \right) = - \frac{\partial v}{\partial T} \Big|_{T_0} \tilde{T}(t - \tau). \quad (5)$$

(Этот случай отвечает δ -образному виду зависимости функции $K(t)$ от времени.

Производную

$$\frac{\partial v}{\partial T} = \frac{\partial v^+}{\partial T} - \frac{\partial v^-}{\partial T} \quad (6)$$

можно считать постоянной в том случае, если градиент температуры в рассматриваемой системе невелик (температура стенок кюветы поддерживается близкой к температуре, задаваемой нагревательным элементом), соответственно $T_0 \approx const$.

Знак производной (6) вблизи температуры фазового перехода, очевидно, является положительным, так как в этом диапазоне температур частота прямого фазового перехода растет с ростом переменной T , а частота обратного фазового перехода ведет себя противоположным образом.

Будем искать решение (5) в виде:

$$\tilde{T}(t, \mathbf{r}) = A \exp(i\omega t - i\mathbf{k}\mathbf{r}), \quad (7)$$

полагая распределение фоновой температуры по сечению кюветы, близким к однородному.

Подставляя (7) в (5), имеем:

$$i\omega + a^2 \mathbf{k}^2 + \mu \exp(-i\omega\tau) = 0, \quad (8)$$

где введено обозначение $\mu = \frac{1}{c} \frac{\partial v}{\partial \tilde{T}}$.

Соотношение (8) можно рассматривать как закон дисперсии для колебаний, развивающихся в рассматриваемой системе.

Перепишем (8) в виде, явно содержащем действительную и мнимую части:

$$i\omega + a^2 \mathbf{k}^2 = -\mu \cos(\omega\tau) + i\mu \sin(\omega\tau). \quad (9)$$

Существует вполне определенное значение частоты, при котором в системе могут существовать незатухающие (и не усиливающиеся) колебания. Это значение, очевидно, определяется из условия

$$\frac{\omega}{\mu} = \sin(\omega\tau). \quad (10)$$

Качественное поведение решения (10), в зависимости от условий, можно установить на основе рисунка 4, на котором отложены две вспомогательные зависимости

$$S = \frac{\omega}{\mu}, \quad S = \sin(\omega\tau), \quad (11)$$

точки пересечения которых отвечают решению уравнения (10).

Представленное построение показывает, в частности, что существование устойчивой волны может иметь место только при достаточно больших параметрах μ :

$$\mu > 1/\tau. \quad (12)$$

В действительности критерий (12) является еще более жестким, так как наряду с условием (7) должно выполняться уравнение

$$\frac{a^2 \mathbf{k}^2}{\mu} = -\cos(\omega\tau), \quad (13)$$

что также иллюстрирует рисунок 4.

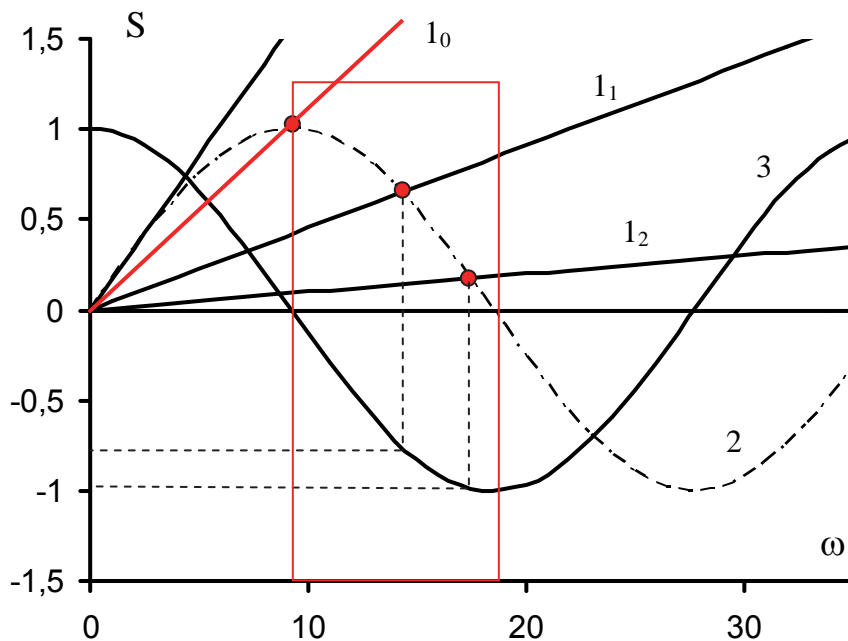


Рисунок 4 - К отысканию области допустимых значений параметра μ

Таким образом, колебания рассматриваемого типа могут развиваться в системе только при достаточно больших значениях μ . Физически это отвечает достаточно резкой зависимости частоты перехода от температуры, что реализуется для ряда полимеров. По-видимому, эти условия оказываются выполненными, в

частности, для использованного в экспериментах полимера сополимера НИПААМ:АК 90:10.

Таким образом, инерционность изменения характеристик системы при фазовых переходах может приводить к появлению колебаний не изученного ранее типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Заславский Г.М., Сагдеев Р.З. Введение в нелинейную физику. От маятника до турбулентности и хаоса. – М.: Наука, 1988.

2 Ергожин Е.Е., Зезин А.Б., Сулейменов И.Э., Мун Г.А. Гидрофильные полимеры в нанотехнологии и наноэлектронике // Библиотека нанотехнологии. — Алматы-Москва: ЛЕМ. – 2008. – 214 с.

3 Сулейменов И.Э., Мун Г.А. Перспективы использования неустойчивостей на границе соприкасающихся фаз в нанотехнологии и наноэлектронике // Известия научно-технического общества «КАХАК». – № 5(30). – 2010. – С. 55-64.

4 Khutoryanskiy V.V., Nurkeeva Z.S., Mun G.A., Sergaziyev A.D., Kadlubowski S., Fefelova N.A., Baizhumanova T., Rosiak J.M. Temperature-responsive linear polyelectrolytes and hydrogels based on [2-(methacryloyloxy)ethyl]trimethylammonium chloride and N-isopropylacrylamide and their complex formation with potassium hexacyanoferrates (II, III) // J. Polym. Sci., Polym. Phys. – 2004. – V.42 (3). – P. 515-522.

5 Zhunuspayev D.E., Mun G.A., Khutoryanskiy V.V. Temperature-Responsive Properties and Drug Solubilization Capacity of Amphiphilic Copolymers Based on N-Vinyl N-Vinylpyrrolidone and Vinyl Propyl Ether // Langmuir. – 2010. – V.26. – P. 742-747.

ГРАДИЕНТТІ ТЕМПЕРАТУРА АЙМАҚТАРЫНДА ТЕРМОСЕЗІМТАЛДЫ ПОЛИМЕРЛЕР ЕРІТІНДІЛЕРІНДЕГІ АВТОТЕРБЕЛІСТЕРДІҢ ПАЙДА БОЛУЫ

И.Э. Сулейменов, Г.А. Мун, Р.С. Ивлев, С.В. Панченко

Температураның ауытқымалы аралықтарында термосезімталдық көрсететін полимерлердің ерітінділерінде тұрақты авто-тербелістердің пайда болу мүмкіндіктері эксперименттік түрде анықталған. Байқалған құбылыстарға теориялық түсіндірулер ұсынылған. Биологиялық механизмдерге ілгері болып табылатын, эволюция механизмдерін түсіндіру тұрғысынан алғанда бұл құбылыстар маңызды қызығушылық тудырады. Бұл айқындалған толқындардың күн энергетикасында пайдалану перспективалары талқыланып жатыр.

THE ONSET OF AUTO-OSCILLATIONS IN THE THERMOSENSITIVE POLYMER SOLUTIONS IN A GRADIENT TEMPERATURE FIELDS

I.E. Suleymenov, G.A. Mun, R.S. Ivlev, S.V. Panchenko

Experimentally, in the solutions of thermo-responsive polymers that under the temperature gradient fields, there may be regular self-oscillations were shown. The theoretical interpretation of the observed phenomena was given. It is shown that these effects are represent significant interest in terms of the interpretation of the evolution mechanisms, which the previous biological. The prospects of using these detected waves in solar power are considered.

Л.Х. Мажитова, Л.В. Завадская, Л.А. Гонконогая
Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПО ФИЗИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В статье рассматривается усиление роли рубежного контроля как фактора совершенствования информационно-обучающей среды.

Ключевые слова: методические системы обучения, информационно-обучающая среда, кредитная технология обучения, уровни реализации управления учебной деятельности.

В связи с современными требованиями к образованию в системе бакалавриата возникает необходимость обеспечения адекватности требований жизни (целевых установок на образование) и содержания обучения (включая технологии обучения). Это накладывает на естественнонаучную подготовку бакалавров технического профиля требование содействовать получению образования, способствующего развитию личности в условиях кредитной технологии обучения физике [1]. Это связано с увеличением объема самостоятельной работы и сокращением времени аудиторных занятий, что должно быть теоретически и методически обосновано и практически обеспечено соответствующей методической системой обучения. В результате проведенных исследований нами создана и внедрена в учебный процесс методическая система управления учебной деятельностью студентов, предполагающая несколько уровней ее реализации (рисунок 1):

- методологический: определены конечные цели обучения бакалавров технического профиля на уровне дисциплины, определена система факторов, определяющих содержание подготовки, требования к личностным качествам будущего специалиста (цели обучения);

- технологический: осуществлено структурирование учебного материала как основы и предпосылки развития личности, разработаны программы курса и созданы силлабусы по направлениям подготовки, определены:

- 1) принципы построения учебно-методического обеспечения курса;
- 2) критерии качества знаний;
- 3) критерии оценки результатов учебной деятельности студентов;
- 4) конкретные способы управления учебной деятельностью (деятельность преподавания, деятельность учения, силлабус);

- операциональный: описание процесса обучения как решения дидактических задач с ориентацией на обучающую и учебную деятельности. На этом уровне осуществляется использование частных методик проведения различных видов занятий, методов и средств текущего и рубежного педагогического контроля, системы учебно-методических пособий и руководств по дисциплине, расчетно-графических заданий и других дидактических материалов с использованием инновационных технологий обучения (обучающая среда и результат обучения).



Рисунок 1 – Схема кредитной технологии обучения физике

Как в любой образовательной технологии, в проблеме качества обучения выделяются три главных аспекта: качество условий (информационно-образовательная среда), процесса (учебного, исследовательского, управленческого) и результата (личностные качества обучаемых, итоговая подготовка: знания, умения, навыки).

На данном этапе исследований наши усилия были направлены на создание и реализацию в учебно-воспитательном процессе вуза условий для взаимной адаптации студента и обучающей среды. Наполнение обучающей среды конкретным предметным содержанием - одна из важнейших задач педагогов. В предшествующей настоящему исследованию работе был осуществлен отбор и структурирование материала в единстве содержательной и процессуальной его сторон согласно иерархически выстроенным целям обучения. В плане педагогической действительности содержание обучения существует в разных формах учебной деятельности, включено в эту деятельность. В данном случае содержание обучения выступает в единстве с его процессуальной стороной. В дидактике разработка процессуальной стороны обучения связывается, в первую очередь, с выбором целесообразных форм, методов и средств обучения.

В настоящее время эта тема не только не исчерпала себя, но приобрела ещё большую актуальность в связи с переходом на кредитную технологию обучения, призванную обеспечить фундаментальность и реалистичность подготовки будущих бакалавров технического профиля.

В связи с этим становится ясным, что создание обучающей среды, максимально адаптированной к возможностям и потребностям студента, включает в себя разработку и создание своего рода инфосферы - методически структурированной информации, представляемой в виде системы взаимосвязанных и взаимообусловленных пособий и других средств учебной деятельности (методических руководств к различным видам учебной деятельности, индивидуализированных заданий на СРС, конспектов лекций, планов практических заданий и самостоятельного изучения теоретического материала и т. д.). В новых условиях увеличения объёма и усиления роли самостоятельной работы студентов в учебном процессе только методически структурированная информация может быть воспринята студентами и усвоена на должном уровне. То, что подчас называют самостоятельной работой сту-

дента по изучению теоретического материала, во многом - формализм: прочитать самостоятельно текст, записать формулы студент может, но глубоко понять и научиться работать с данным материалом, сделать его «своим» - вряд ли. Для системного усвоения материала студенту (даже при наличии огромного желания) необходимы месяцы работы, и только квалифицированный преподаватель, знакомый с психологическими особенностями учебной деятельности и владеющий методикой преподавания, может помочь студенту сэкономить время, преобразуя профессиональные знания педагогов в учебные.

Определение качества подготовки специалистов на разных уровнях педагогической системы относится к компетенции педагогической диагностики, которая основана на измерении результата процесса обучения. Педагогический контроль стимулирует обучение и влияет на поведение студентов. Внедряемые в последнее время интенсивные методы обучения, усиленный акцент на различные формы самостоятельной работы студентов неизбежно ведут к новым поискам в области улучшения качества и эффективности педагогического контроля, например, таких, как рейтинг [2,3].

Педагогический контроль осуществляет три основные взаимосвязанные функции: диагностическую, обучающую и воспитательную. Диагностическая функция связана с выявлением уровня знаний, умений и навыков, оценке рейтинга студентов. Обучающая функция контроля проявляется в активизации работы по усвоению учебного материала. Воспитательная – наличие системы контроля дисциплинирует, организует и направляет деятельность студентов, помогает выявить пробелы в знаниях и устранить эти пробелы (в последующей работе), стремление студентов развить свои способности. В учебно-воспитательном процессе все три функции тесно взаимосвязаны и переплетены, но в различных формах контроля одна из них может превалировать над другими. Так, на практическом и лабораторном занятиях, защите РГР основную роль играет обучающая функция: высказываются различные суждения, задаются наводящие вопросы, обсуждаются ошибки, уточняются формулировки законов и понятия. Вместе с тем, здесь же имеют место диагностическая (на каждом занятии студент получает соответствующую оценку) и воспитывающая (развивается устная речь, формируется педагогическое общение) функции. Письменный опрос по отдельным темам курса (мини контрольные работы), коллоквиумы выполняют преимущественно диагностическую функцию. Они позволяют документально установить уровень усвоения материала, но требуют от преподавателя больших затрат времени. Умелое сочетание разных видов и форм педагогического контроля – показатель уровня качества учебного процесса в вузе и один из важных показателей педагогической квалификации преподавателя.

В кредитной технологии обучения выделяют, как известно, три вида контроля: текущий, рубежный и итоговый. В настоящей работе мы обсудим рубежный контроль как важный показатель рейтинга студентов и качества всего учебного процесса в целом.

Учебный процесс представляет собой весьма сложную динамическую систему, показатели которой требуют многомерных характеристик. В связи с этим необходимо разработать критерии, которые позволяли бы однозначно оценивать результаты обучения.

При разработке структуры рубежного контроля мы исходили из двух основных положений:

- рубежный контроль предусматривает оценку результатов учебной деятельности студентов по пройденному материалу дисциплины на основе текущих оценок, полученных студентами на занятиях за все виды работ;

- рубежный контроль предусматривает оптимальную накопляемость оценок успеваемости каждого студента.

В связи с этим обязательными элементами рубежного контроля по физике стали:

- обобщенная оценка деятельности на практическом занятии (подготовка к занятию), активность на занятии, результаты мини контрольных (письменный опрос));

- своевременность сдачи и результат защиты РГР;

- своевременное выполнение лабораторных работ (по графику) и результат защиты;

- результат сдачи коллоквиума (степень освоения теоретического материала и практические умения).

При определении рейтинга студента по итогам рубежного контроля отсутствие хотя бы одной положительной оценки из четырех указанных означает неудовлетворительную оценку (неаттестацию) проведенного рубежного контроля. К сожалению, практика показывает, что значительный процент студентов оказывается не аттестованным именно по этой причине.

Для мониторинга за качеством обучения на уровне дисциплины нами созданы научно обоснованные методики и технологии проведения различных видов занятий и оценки результативности учебной деятельности (отчет (промежуточный) за 2010, 2011 годы по обязательной нефинансируемой научно-исследовательской теме «Научные основы формирования профессионально ориентируемых качеств студентов в процессе обучения в условиях бакалавриата»), контрольные задания для всех видов контроля. Так, на данном этапе работы мы определили содержание, структуру уровень сложности комбинированных заданий для коллоквиума. При этом мы исходили из требований всесторонности (охват всех сторон значимого содержания и необходимых уровней усвоения), валидности (пригодности задания, то есть способности качественно измерять то, для чего оно предназначено), приведения в соответствие требований учебной программы как целей обучения и контрольных вопросов, объективности (критерий, в котором сочетаются надежность, точность, одинаковость по содержанию и вариативность по форме представления вопросов). На основе разработанных критериев создано информационно-методическое обеспечение педагогического контроля.

Так, в задания рубежного контроля (коллоквиум) включаются вопросы, выявляющие:

- знание конкретного материала (термины, формулы, понятия физических величин);

- понимание (формулировки законов, основные положения теорий);

- умение применить знание (решение задач).

Предложенная структура задания определяет и его форму – задания комбинированного типа, в которых имеются вопросы тестового характера закрытого и открытого типов, простые задачи, не требующие сложных вычислений, но имеющих физический смысл (позволяют выявить глубину понимания материала).

Таким образом, речь идёт о некоторых аспектах совершенствования технологии подготовки будущих специалистов по физике, которые, скорее всего, не исчерпывают всей проблемы перехода к кредитным технологиям обучения в условиях

бакалавриата. Поиск в этом направлении будет продолжен, в частности, нам представляется целесообразным в дальнейшем переходить к разработке комплексных индивидуальных заданий на основе междисциплинарных связей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Мажитова Л.Х., Завадская Л.В., Тонконогая Л.А. Методическое обеспечение учебного процесса при обучении курсу физики в техническом вузе: Труды X Юбилейной Международной научной конференции «Наука и образование-ведущий фактор стратегии „Казахстан-2030”» 26-27 июня 2007 // КарГТУ. – Караганда. – С.163-165.

2 Мажитова Л.Х., Завадская Л.В., Тонконогая Л.А. Совершенствование инструментария контроля знаний студентов как одно из направлений улучшения качества подготовки // Вестник АПН Казахстана. – 2010. – № 2. – С. 26-29.

3 Мажитова Л.Х., Завадская Л.В., Тонконогая Л.А. Объективная проверка знаний студентов с использованием многофункциональной системы тестирования как фактор управления качеством обучения в вузе // Вестник АПН Казахстана. – 2011. – №1. – С. 23–27.

АҚПАРАТТЫ-БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫ - ТЕХНИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ФИЗИКА ПӘНІНЕ ДАЙЫНДАУДЫҢ САПАСЫН ЖАҚСARTY ФАКТОРЫ

Л.Х. Мажитова, Л.В. Завадская, Л.А. Тонконогая
Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Бұл жұмыста студенттердің оқу іс-әрекеттерін басқарудың әдістемелік жүйесі сипатталды. Жүйенің базалық блоктары ұсынылды. Негізінде ақпаратты-білім беру ортаның мүмкіншіліктеріне баса назар аударылды. Коллоквиум тесттерінің құрылымы жаратылыстану пәндері жағынан дайындаудың сапасын жақсарту факторы болып табылады. Зерттеулердің соңғы 5 жыл ішіндегі ақтық нәтижелері ұсынылды.

THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT AS A FACTOR OF IMPROVEMENT OF TRAINING QUALITY ON PHYSICS IN TECHNICAL HIGH SCHOOL

L.H. Mazhitova, L.V. Zavadskaya, L.A. Tonkonogaya
Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

Methodical system of management in educational activity of – students-bachelors of the technical sphere is described. The basic blocks of the system are presented. The main accent is done on the creation of the informational and educational area. The structure of the mid-term test is shown as the factor of the training improvement of natural sciences. The final results of these researches are presented for 5 years.

В.М. Тарасов

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НОРМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Предложен алгоритм создания нормального распределения на основе арифметической прогрессии, предназначенный для обучения, например, применения критерия Пирсона. При получении последовательности задаются математическое ожидание, количество элементов, минимальный и максимальный элементы.

Ключевые слова: нормальное распределение, алгоритм моделирования, критерий Пирсона, метрология, параметры.

В учебной практике при изучении дисциплин, связанных с метрологией и измерениями, нужно, чтобы учащиеся определили, является ли последовательность нормально распределённой, используя критерий Пирсона [1]. В этом случае для заданий требуется иметь последовательности с такими диаграммами попадания чисел в интервалы, чтобы учащиеся только с помощью критерия могли аналитически подтвердить гипотезу о нормальном распределении, а не по внешнему виду.

В соответствии с изложенной целью предлагается метод компьютерного моделирования, создающий последовательности, обладающие указанными свойствами.

Для создания последовательности, имеющей нормальное распределение, часто используют методы, основанные на центральной предельной теореме [2]. Например, если складывать достаточно большое число равномерно распределённых случайных величин, то результаты серии сложений образуют нормальное распределение. Часто число слагаемых выбирают, равное 12, однако, при этом трудно получить последовательности с заданными параметрами. По диаграмме же попадания чисел в интервалы можно сразу увидеть неподходящие последовательности.

Известно также преобразование Бокса-Мюллера, имеющего два варианта вычислений [3]. Этот метод является точным, но для учебной практики не подходит.

При получении последовательности задаются следующие параметры: количество элементов, математическое ожидание, амплитуда отклонения минимального и максимального элементов от математического ожидания, то есть примерно утроенное среднеквадратичное отклонение. На основании этих данных вычисляется шаг для арифметической прогрессии таким образом, чтобы она начиналась минимальным элементом и заканчивалась максимальным элементом, а средний элемент был равен заданному математическому ожиданию.

Работа алгоритма описана ниже.

Сначала вычисляются отклонения от математического ожидания для каждого элемента арифметической прогрессии. Затем отклонения умножают на случайное число, полученное генератором случайных чисел компьютера, получая приращения. После этого приращения, если число было меньше математического ожидания, прибавляют к исходному числу, если больше, то вычитают, получая новую последовательность (рисунок 1).

| C18 | | =(C12-C13)/C17 | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------------|-----------------------------|----------|-------|--------------------------|----------------------|----------------|-----------------|------------------|--------|------------|------------|--------------------|-------|
| | V | C | E | F | G | H | I | J | K | L | M | T | U | |
| 1 | | Создание последовательности | | | | | | | | | Интервал 1 | Интервал 2 | Интервал 9 | Сумма |
| 2 | | | | | | Интервалы 3-8 скрыты | | | Попадания Nj= | 2 | 2 | 1 | 51 | |
| 3 | Заданные значения | Исходный ряд | | | Новая последовательность | | | Нижняя граница= | 80,000 | 84,444 | 115,556 | | | |
| 4 | Количество чисел= | 51 | Номер Xn | Xn | Отклонение D=X-Xn | Случайное число R | Приращение D*R | Новое Xn | Верхняя граница= | 84,444 | 88,889 | 120,000 | Контроль попаданий | |
| 5 | Амплитуда отклонений= | 20 | 0 | 80 | 20 | 0,000 | 0,000 | 80,000 | | ИСТИНА | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 6 | Среднее= | 100 | 1 | 80,8 | 19,2 | 0,000 | 0,004 | 80,804 | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 7 | | | 2 | 81,6 | 18,4 | 0,650 | 11,960 | 93,560 | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 8 | Вычислено | | 3 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 9 | Шаг прогрессии= | 0,8 | 4 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 10 | Макс= | 120 | 5 | | | | | | | ЛОЖЬ | ИСТИНА | ЛОЖЬ | 1 | |
| 11 | Мин= | 80 | 6 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 12 | В новой пос. Xmax= | 120 | 7 | | | | | | | ЛОЖЬ | ИСТИНА | ЛОЖЬ | 1 | |
| 13 | В новой пос. Xmin= | 80 | 8 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 14 | Мат. Ожидание X= | 99,55 | 9 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 15 | Дисперсия = | 52,93 | 10 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 16 | СКО= | 7,28 | 11 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 17 | Кол интервалов= | 9 | 12 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 18 | Шаг интервала= | 4,44 | 13 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 19 | | | 14 | | | | | | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 53 | | | 48 | 118,4 | -18,4 | 0,657 | -12,089 | 106,311 | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 54 | Строки 20-52 скрыты | | 49 | 119,2 | -19,2 | 0,921 | -17,676 | 101,524 | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | 1 | |
| 55 | | | 50 | 120 | -20 | 0,000 | 0,000 | 120,000 | | ЛОЖЬ | ЛОЖЬ | ИСТИНА | 1 | |
| 56 | | | | | | | | | | | | Сумма= | 51 | |

Рисунок 1- Создание последовательности

Таким образом, значения последовательности подтягиваются к математическому ожиданию по формулам:

$$X_{nov} = X_n + D \cdot R \text{ или } X_{nov} = X, \quad (1)$$

где X_n – текущее значение элемента;

D – отклонение элемента X_n от математического ожидания;

R – случайное число, получаемое с помощью генератора случайных чисел.

Минимальный и максимальный элементы не изменяют. Последнее делает интервалы неизменными и приблизительно сохраняет заданные математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение.

При обкатке алгоритма компьютерного моделирования в таблицах MS Excel весь диапазон разбивался на 9 интервалов и задавался 51 элемент. Вычисления в таблицах, естественно, выполнялись в ручном режиме. Среднеквадратичное отклонение менялось в пределах 10-15 процентов, математическое ожидание - на 4-5 процентов. Подсчитывалось попадание элементов в интервалы и проверялось, попал ли каждый элемент только в один интервал и равно ли количество попаданий общему количеству элементов (правая часть рисунка 1, где показана часть интервалов).

Затем значения столбцов A и B, а также таблица попаданий в интервалы копировались на новый лист книги MS Excel (рисунок 2): так удобнее программировать и проверять результат, не нарушая заданные параметры.

| F12 | =F8-(F8-F10)/10*F11 | | | | | | | | | | N | O |
|-----|---------------------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------|---|
| D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | | | |
| 2 | Попадания Nj= | 2 | 2 | 3 | 11 | 17 | 9 | 4 | 2 | 1 | | |
| 3 | | Интервал 1 | Интервал 2 | Интервал 3 | Интервал 4 | Интервал 5 | Интервал 6 | Интервал 7 | Интервал 8 | Интервал 9 | | |
| 4 | Нижняя граница= | 80,00 | 84,44 | 88,89 | 93,33 | 97,78 | 102,22 | 106,67 | 111,11 | 115,56 | | |
| 5 | Верхняя граница= | 84,44 | 88,89 | 93,33 | 97,78 | 102,22 | 106,67 | 111,11 | 115,56 | 120,00 | | |
| 6 | Zj= | -2,076 | -1,465 | -0,855 | -0,244 | 0,367 | 0,978 | 1,589 | 2,200 | 2,811 | | |
| 7 | Z1= | -2 | -1,46 | -0,85 | -0,24 | 0,36 | 0,97 | 1,58 | 2,2 | 2,8 | | |
| 8 | Φ(z1)= | 0,0228 | 0,0721 | 0,1977 | 0,4052 | 0,6406 | 0,834 | 0,9429 | 0,9861 | 0,9974 | } Вводимые значения | |
| 9 | Z2= | -2,1 | -1,47 | -0,86 | -0,25 | 0,37 | 0,98 | 1,59 | 2,3 | 2,9 | | |
| 10 | Φ(z2)= | 0,0179 | 0,0708 | 0,1949 | 0,4013 | 0,6443 | 0,8365 | 0,9441 | 0,9893 | 0,9981 | | |
| 11 | Кoeffициент интерполяции= | 8 | 5 | 5 | 4 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | | |
| 12 | Φ(zjy)= | 0,0189 | 0,0715 | 0,1963 | 0,4036 | 0,6432 | 0,8360 | 0,9440 | 0,9861 | 0,9975 | | |
| 13 | Pj= | 0,0189 | 0,0526 | 0,1249 | 0,2073 | 0,2396 | 0,1928 | 0,1080 | 0,0421 | 0,0114 | | |
| 14 | Мат. ожидание X̄= | 99,551 | | СКО= | 7,275 | | | | | | Сумма | |
| 15 | Отклонение | 1,117 | 0,173 | 1,781 | 0,017 | 1,873 | 0,071 | 0,412 | 0,010 | 0,304 | 5,758 | |
| 16 | | Теоретическое количество попаданий в диапазон и критерий Пирсона | | | | | | | | | | |
| 17 | Теоретические Nj | 0,96 | 2,68 | 6,37 | 10,57 | 12,22 | 9,83 | 5,49 | 2,15 | 0,58 | | |
| 18 | Nj округлено | 1 | 3 | 6 | 11 | 12 | 10 | 5 | 2 | 1 | 51 | |
| 19 | Отклонение | 0,001 | 0,038 | 0,021 | 0,017 | 0,004 | 0,003 | 0,047 | 0,010 | 0,304 | 0,446 | |
| 20 | | Опыт. Количество попаданий | | | | | | | | | | |
| 21 | | Теория. Nj округлено | | | | | | | | | | |
| 22 | | [График: Опыт. Количество попаданий] | | | | | | | | | | |
| 23 | | [График: Теория. Nj округлено] | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |

Рисунок 2 – Применение функции Лапласа

На рисунке 2 показан классический метод определения типа последовательности с использованием критерия Пирсона и функции Лапласа [1]. Здесь строилась диаграмма попадания в интервалы и применялся критерий Пирсона по формулам:

$$\chi^2 = \sum \frac{(n_j - nP_j)^2}{nP_j}, \quad (2)$$

где величина χ^2 характеризует меру отклонения результатов наблюдений от теоретически предсказанных;

n_j - количество попадания результатов наблюдений в j -ый интервал;

P_j - теоретические значения вероятности попадания результатов в j -ый интервал.

Теоретические значения вероятности попадания результатов в j -ый интервал вычисляются по формуле:

$$P_j = \Phi(z_{j\sigma}) - \Phi(z_{(j-1)\sigma}), \quad (3)$$

где $\Phi(z)$ - функция Лапласа, $z_{j\sigma} = \frac{x_{j\sigma} - \bar{x}}{\sigma}$.

Для первого интервала $P_1 = \Phi(z_{1\sigma})$.

Таблица значений функции Лапласа для некоторых z приведена в справочниках по теории вероятностей. Для получения значений промежуточных z применялась кусочно-линейная аппроксимация (строки 7-11 на рисунке 2).

После вычисления значения χ^2 для заданной доверительной вероятности P и числа степеней свободы $\nu = r - k - 1$ (где r - количество разрядов разбиения; k -

число параметров, необходимых для определения теоретической функции распределения, равное для нормального закона распределения двум). По таблицам χ^2 распределения находят критическое значение критерия согласия $\chi_{кр}^2$. В технической практике обычно задаются $P = 0,95$. Если $\chi^2 < \chi_{кр}^2$, подтверждается гипотеза о том, что результаты наблюдений принадлежат нормальному распределению.

Дополнительно, чтобы исключить возможность появления ошибки, делался контрольный расчёт попадания чисел в интервалы по значениям вероятности и применялся критерий Пирсона (строки 16-19 на рисунке 2). Если сумма теоретических отклонений близка к нулю, то все данные функции Лапласа и коэффициент интерполяции введены правильно. Эти действия выполнялись для подтверждения правильности выполненных расчетов и особенно для контроля верного ввода значений функции Лапласа. Из-за большого объема работ по вводу функции Лапласа в электронную таблицу для автоматического определения их значений они вводились вручную с помощью клавиатуры, впрочем, далее будет показано, что проще обойтись без таблиц функции Лапласа. Для 9 интервалов требовалось ввести 36 табличных значений функций Лапласа, затем применялась линейная интерполяция, чтобы найти промежуточные значения функции.

Но при работе с электронными таблицами эти действия можно значительно упростить, применив интегральную функцию НОРМРАСП() в таблице MS Excel. Этой функцией вычисляется вероятность попадания значений X_n от нуля до верхних границ интервалов. Пример приведен на рисунке 3. На этот лист копировались значения столбцов В и С и строка попаданий X_n в интервалы.

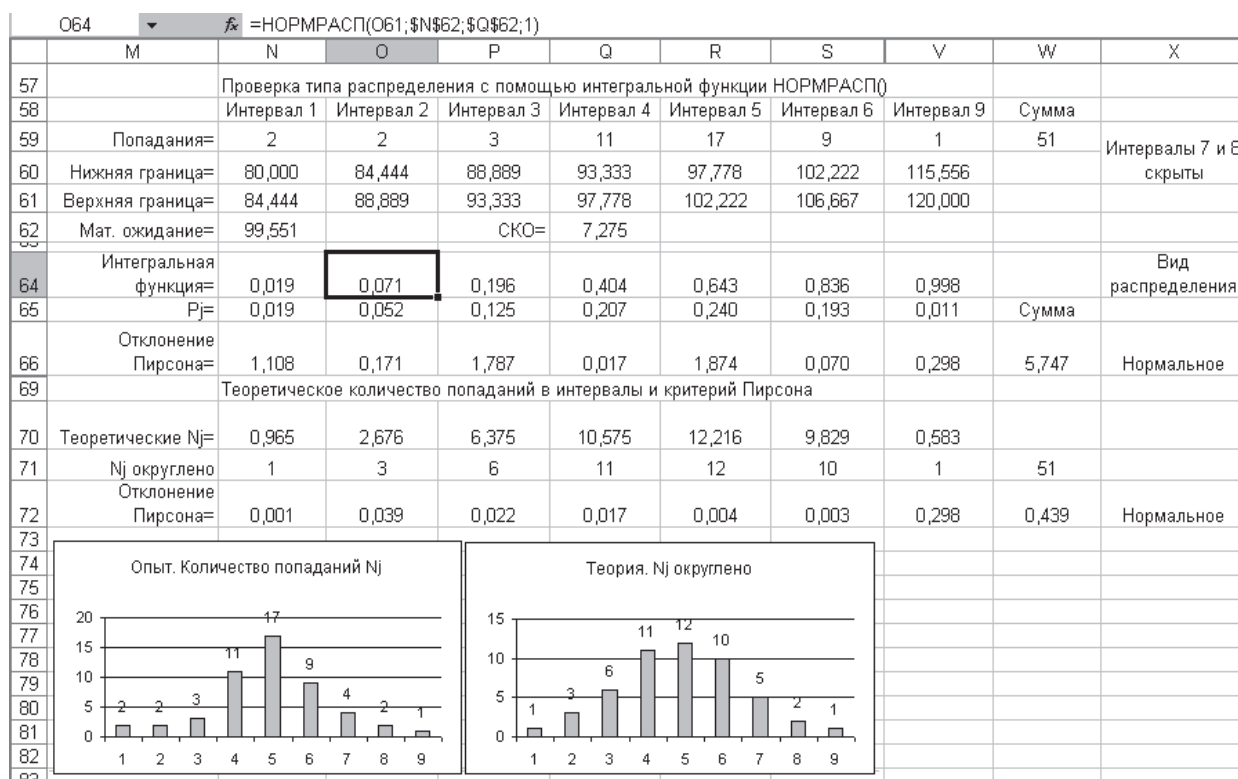


Рисунок 3 – Проверка типа распределения интегральной функцией

Для контроля правильности вычислений также определялись теоретические значения попаданий в интервалы, которые затем округлялись. Это демонстрируется в нижней части рисунка 3 на строках 69-72, где показано, какое должно быть попадание чисел для распределения Гаусса, рассчитанное по вероятности попадания значения в заданный интервал P_j . Небольшое расхождение значений сумм критерия Пирсона на рисунках 2 и 3, рассчитанных двумя методами, объясняется ошибкой, возникающей при кусочно-линейной аппроксимации.

Таким образом, с помощью предложенного алгоритма можно быстро получить несколько последовательностей и выдать их как задания учащимся.

Опыт вычислений показал, что примерно 70 процентов последовательностей сгенерированных предложенным способом имеют нормальное распределение.

Выводы

Предлагаемый алгоритм для компьютерного моделирования нормальной последовательности достаточно прост в реализации, причём задаются математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение с точностью до нескольких единиц процентов.

Примерно 70 процентов последовательностей оказываются с нормальным распределением, остальные не являются распределением Гаусса.

Поскольку диаграммы нескольких последовательностей могут быть визуально похожи, учащиеся могут, только аналитически применив критерий, доказать или опровергнуть гипотезу о нормальном распределении.

Метод может быть применён для лабораторных работ, связанных с метрологией и измерениями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Хан С.Г. Метрология, измерения, и техническое регулирование. – АИЭС. – Алматы. – 2009. – 128 с.
- 2 Преобразование Бокса Мюллера http://49l.ru/a/preobrazovanie_boksa_myullera

БІР ҚАЛЫПТЫ ТАРАТУШЫЛЫҚТЫҢ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУІ

В. М. Тарасов

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Компьютерде бір қалыпты таратушылықтың жаралғанының алгоритмы мақалада ұсынылады. Арифметикалық жетістіктің негізде Бокс-Мюллердің түрлендіруіне немесе межелі орталықтың теоремасына негізделген белгілі әдістерден ерекшеленген тізбектілік түрлененді. Тізбектіліктерді алуда келесілер беріледі: элементтер саны, математикалық болжам, математикалық болжамнан амплитуданың ең төмен және ең көп элементтерінің ауып кетуі, яғни шамалы үш рет ортаквадратикалы ауып кетуі. Есептелімнің қайталауында тізбектіліктің көп бөлігі бір қалыпты таратушылыққа тиесілі. Әдіс MS Excel электрондық кестесінде жүзеге асырылды. Тізбектіліктер Пирсонның критерий көмегімен 51 элементінде

және тоғыз ара қашықтықта, сонымен қатар Лапластың жүйесінің негізінде қадағалан. Сондай-ақ ара қашықтықтарға теориялық дәл жетуі есептелінді.

Пирсонның критериясын қолданып, студенттердің оқуы үшін арналған тізбектіліктің көрінісін анықтау әдісі ұсынылған.

COMPUTER MODELING OF A NORMAL DISTRIBUTION

V.M. Tarasov

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

In this article is proposed the algorithm of computer modeling sequence, satisfying the normal distribution. The sequence is being generated by an arithmetic progression as the source for the normal sequence in difference of known methods based on the central limit Theorem or Box-Muller transformation. In a sequence receiving are set – an expected value, quantity of elements both the minimum and maximum elements. Further in the arithmetic progression all elements, except the minimum and maximum elements are set to an expected value on a random quantity. Under repeated process of raising about a half of sequences satisfy the normal distribution, and others are close to it. Work of the method was tested in the MS Excel table in the 51st sequence element and nine intervals by Pearson's Criterion. At the same time it was checked an expected a theoretical hit in the intervals for the correctness control of input values of Laplace functions and calculations.

The sequence is appropriate for teaching, particularly, for training the students how to determine a normal distribution using Pearson's Criterion.

Л. Ж. Кابدусева
Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

ҚАЗАҚ ТІЛІН МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕЛЕРДЕ ҚОЛДАНУДЫҢ ТАРИХИ ТӘЖІРИБЕСІ

Мақалада сот және прокуратура органдарын қазақ тілін қолдануға көшірудің тарихи тәжірибесі қаралады. Қазақстанның мемлекеттік мекемелерінде іс қағаздарын орыс тілімен қатар қазақ тілінде жүргізу тұңғыш қолға алынды. Көрнекті саяси тұлғалардың атқарған еңбегі, нәтижесі сараланады.

Түйін сөздер: Әділет комиссариаты, қазақ тілі, прокуратура, губерния, іс қағаздары, Сәкен Сейфуллин, тергеу аймақтары.

1923 жылдың 16 маусымында Әділет комиссариатының алқа мәжілісі өтті. Негізгі мәселе ретінде сот органдарын қазақ тілін қолдануға көшірудің тәртібі қаралды. Нәтижесінде Қазақстанның Орталық Атқару Комитеті бекіткен “Қазақ тілін сот және тергеу органдарына енгізу туралы” көп сатылы нұсқау хаты барлық губерниялардың сот төрағалары мен прокурорларына жолданды. Бірінші болып бұл істі қолға алған Әділет Халық комиссариаты өз нұсқау хаттарымен губерниялардағы сот және прокуратура органдарының тікелей басшылыққа алып жүзеге асыратын бірқатар шараларын белгіледі. Атап айтқанда:

– Сот тергеу аудандарының кестесін қайта қарап, бірыңғай қатар жатқан қазақ болыстары жеке аймақтарға бөлінсін.

– Қазақ және орыс болыстары араласып тұратын аудандарда аралас аймақтар құрылып, онда сот мәжілісі мен іс қағаздары міндетті түрде екі тілде жүргізілсін.

– Кілең қазақтар қоныстанған және басқа ұлттар аралас тұратын жерлерде сот төрағасы мен тергеуші міндеттеріне қазақ тілін меңгерген адамдар тағайындалсын. Аралас аймақтағы сот қазылары мен тергеушілері орысша да сауатты болсын. Бұл аймақтардағы қазақ тілін білмейтін, қызметке жарамсыз барлық іс жүргізушілері жұмыстан босатылып, қазақша жетік білетін білімділермен алмастырылсын.

– Осыған сәйкес барлық прокурорлар көмекшілерінің тізімдерін қайта қарап, соттың тілі мен ісі қазақша жүретін аймақтарға тиісті қызмет көрсету үшін прокуратура құрамына қазақ тілін меңгерген, білімді мамандар енгізілсін.

– Қызметінен босағандар басқа аймақтарға тағайындалсын, ол да мүмкін болмаған жағдайда Еңбек туралы заңға сәйкес олармен біржола есептесіп, жұмыстан босатылсын.

– Қазақ пен орыс араласып тұратын губерния соттарында қазақ бөлімдері де құрылсын (қазақша білетін сот мүшелері қазақтардың ісін қарайтын қазақ бөліміне кіріп, қылмыстық және азаматтық істерді шешеді).

– Губерниялық соттың қазақ бөліміндегі халық кеңесшілері осы тілде сөйлеп, әрі түсінуі тиіс [1].

Мамандардың тапшылығына қарамастан, көп сатылы нұсқау хаттарда көрсетілген шараларды 1923 жылдың 1 қыркүйегіне дейін бар мүмкіндікті

пайдалана отырып жүзеге асыру тапсырылды. Көрсетілген мерзім ішінде хатта міндеттелген талаптарды орындамағандарға қарсы батыл шаралар қолданылатыны, тіпті, Қылмыстық кодекстің 108 бабына сәйкес ісі сотқа дейін берілетіндігі ашық айтылған.

Басқа комиссариаттармен салыстырғанда құқық қорғау органдары қызметінің ерекшелігі кеңес өкіметінің заңдары мен іс-әрекетінің әділдігін, еңбекші халықтың мүддесін қорғайтындығын дәлелдеу қажет еді. Бұл патша үкіметі тұсында әділетсіздіктен көз ашпаған бұратана қазақтар үшін керек болды. Кеңес дәуірінің алғашқы жылдарында қазақ даласы озбырлықтың, небір айуандықтың түрлерін өз басынан өткізген еді. Сондықтан сот реформасын жүзеге асыру барысында тіл мәселесін қатар алып жүрудің басты себебі мен маңыздылығы да осында болатын. Әділет комиссары сот-прокуратураның төмендегі буындарына жолданар көп сатылы нұсқау хаттарда осындай талаптардың ескеріліп, жеткізілуін мұқият қадағалаумен қатар, белгіленген шараларды 2 айда жүзеге асыруды сот төрағалары мен прокурорларға қатаң тапсырды.

Әділет Халық комиссариатының қазақ тіліне көшуді бірінші болып қолға алуының себебі мынада деп ойлаймыз: қазақ тілін мекемелерде жаппай қолдануға көшуді заңдастырған Қазақстан Орталық Атқару Комитетінің қаулысы 1923 жылдың 22 қарашасында ғана жарияланған еді. Бұл уақытта құқық қорғау органдарының қазақ тілінде іс жүргізуді енгізудегі жұмысының қызған шағы болатын. Комиссариаттың басқаларға үлгі болуымен қатар, қаулының губерниялық мекемелерде орындалу барысын бақылап, тексеруді жүзеге асырудағы сот органдарының ролін ескеріп, алдын-ала қамданды. 1924 жылы қазақ тілін енгізудегі жаупсыздығы үшін Петропавл қаласындағы мекемелердің үстінен прокуратура іс қозғады [2].

Комиссариаттың нұсқауы бойынша осы аталмыш іс-шараны жүзеге асыруда ең алдымен губерниялық мекемелердегі заң қызметкерлерінің белсенділік танытуы талап етілді. Осы мақсатпен олардың сол тұстағы жағдайының толық есебі алынды. Комиссариаттың басшылық құрамында жұмыс істейтін 60 адамның ішінде небәрі үш-ақ қазақ бар еді. Олар Әділет комиссары Н.Нұрмақов, алқа мүшесі А. Бірімжанов, сот құрылысы және прокурорлық бақылау бөлімінің меңгерушісі С. Қадырбаев. Ұлтымызға қатысты шаруаларды ұйымдастыру барысында мысалы, РСФСР заңдарына ерекшеліктерді ескеріп түзетулер енгізу, барымтаға қарсы күрес жүргізу, өлкелік заң курсын ашу, ұлттық мамандарды тауып іріктеу және т.б. істерді осы екі маманға сүйеніп шешкенін байқау қиын емес. Ахмет Бірімжанов – Қазан университетінің заң факультетін алтын медальмен бітірген белгілі заңгер. Сейідәзім Қадырбаев – мұғалімдер семинариясын бітірген. 1904 жылдан бері сот қызметінде ысылған, жиған-түйгені мол, тәжірибелі маман. Алайда, кеңес өкіметі олардың “Алаш” қозғалысының белсенді мүшесі болғандығын әсте естен шығармай, әрқашан сенімсіздікпен сақтана қараған еді.

Енді губерниялық соттар құрамына келсек, оның төрағаларының ушеуі, орынбасарларының 22-сі, аға тергеушілердің 5-еуі, халық әділқазыларының 64-і қазақ еді. Ал, губерниялық прокуратурадағы прокурорлардың 1-еуі, ал оның көмекшілерінің 12-сі ғана қазақтардың үлесіне тиді.

Губерниялық сот және прокуратура қызметкерлерінің құрамы жайында біртұтас деректер алынысымен, қазақ тілінде іс жүргізуді біршама жеңілдетуге мүмкіндік беретін қосымша штаттың жобасы жасалды. Сөйтіп, Н.Нұрмақов

Қазақстан Халық Комиссарлар Кеңесінен бұл мәселені жедел түрде қарап, бекітуді және тиісті қаржы бөлуін талап етті. Сондай-ақ комиссариатқа 10 адам, республикалық 6 губерниясының сотына 42 адам, прокуратураға 43 адам сұраған [3].

Алайда бұл жобаны бірден өмірге енгізу күрделі мәселе болып шықты. Өйткені республикаға қаржыны орталық кесіп беріп отырғандықтан, қалыптасқан дәстүр бойынша Халық Комиссарлар Кеңесі өз шешімімен Мәскеуден қол жайып сұрайтын. Ал орталық қаржы бермек түгіл, “қысқарту” деген мәселе көтеріп, онсыз да қалыптасқан үлгермеген мекемелерді “аласапыранға” салғаны белгілі. Сондықтан тілді енгізудегі кездескен қиыншылықтың бірі – қаржының тапшылығы еді. Мұндай жағдайда көп сатылы нұсқау хаттардың 2, 3, 4-ші баптарында көрсетілген шараларды бұған дейінгі бекітіліп берілген штат шеңберінде ғана жүзеге асыруға мәжбүр болды. Мысалы, Семей губерниясының прокурорынан Н.Нұрмақовтың атына “құпия” деген белгімен мынандай мазмұндағы хат келді. Семейдің Зайсан уезінде қазақ тілінде іс жүргізудің енгізілуіне орай, бұл тілді білмейтін уездік прокурордың көмекшісі Н.Шестовтың бұдан әрі қызметінде қалу мүмкіндігі жоқтығын хабарлайды. Сондықтан оның орнына сот ісін білетін қазақты таңдап, тез арада жіберуін өтінген. Н.Нұрмақов прокурор С.Доманскийдің өтінішін қабыл алып, Н.Шестовты бұйрығымен қызметтен босатты. Осындай себеппен 1924 жылдың аяғына дейін сот қызметкерлерінің 30-ға жуығы қызметінен еріксіз кетірілді. Сот, прокуратура, әділет органдарына қазақ тілін енгізу барысында аса күрделі мәселе, қазақ мамандарын іздеп табу болатындығын комиссариат білді әрі тиісті орындарды алдын-ала құлағдар етті.

Ерекше атап көрсететін бір жағдай, бар болғаны бір ай ішінде комиссариат аса ұқыптылықпен қазақ тілінде іс жүргізетін аймақтарға арналған көмекші құралдарды жасап үлгеруі еді. Шілде айында Әділет Халық комиссариатының № 8 “Хабаршысы” қазақ тілінде жарық көрді. Онда актінің, үкімнің, қаулы-қарардың, хаттаманың үлгілері берілді. Ізінше жаңа мазмұндағы № 9 “Хабаршысы” баспаға тапсырылды. Алғаш рет үкіметтің қабылдаған қаулы, жарлықтарының қазақ тіліндегі жинағы басылып шықты. Алайда, күрмеуі қиын аса күрделі мәселе бұрынғысынша құқық саласына қажетті қазақ мамандарын тауып, іріктеу болып қала берді.

1923 жылдың қараша айында Әділет Халық комиссары және Республика прокуроры Н.Нұрмақовтың губерниялық партия қызметкерлеріне және губерниялық прокурорлар мен сот төрағаларына үндеуі жолданды. “Кеңестік басқару аппаратын жергілікті халықтың тілін, тұрмысы мен психологиясын білетін адамдармен қамтамасыз етуді қолға алғандағы мақсатымыз – бұқара халыққа жан-жақты қызмет көрсетіп, онымен тығыз байланыста болу”, [4] – деп атап көрсетілген онда. Бұл бағытта Әділет комиссариатының нұсқаулық, сан қырлы өкімдері орыс және қазақ тілінде де басылып шығып жатқаны тілге тиек етілген. Сол сияқты 1923 жылы барлық заңдар жинағын жасап және ҚазАКСР үкіметінің Ережелерінің, РСФСР Қылмыстық кодексінің қазақшаға аударылып, баспаға тапсырылғанын атап көрсеткен. Сонымен бірге, үндеу хатта Әділет комиссариаты губерниялық сот төрағалары мен прокурорларға ерекше хат жолдап, жедел түрде сот-тергеу органдарына қазақ қызметкерлерін тарту жайында тапсырма берумен қатар, бұл мәселе жұмыстың басты кедергісіне айналғандығын да ескертеді. Соңында Н.Нұрмақов: “Халық әділқазысы, тергеушілер және прокурорлар бұқара халыққа аса жақын, күнделікті өмірде қоян-қолтық араласып қызмет жасайтын

лауазымдар. Сондықтан сіздерден сұрайтыным таза, өз ісіне берілген қазақ зиялыларымен жергілікті прокуратура және сот органдарын қамтамасыз етуге көмектессеңіздер екен” – деп, өтініш жасайды. Үндеу жергілікті партия ұйымдарының қолдауына ие болып, прокуратура, сот органдарына тәжірибелі партия мүшелері тартыла бастады. Солардың бірі белгілі қазақ жазушысы Сапарғали Бегалин еді. 1919 жылдан болыстық төңкеріс комитетінің хатшысы, аудандық атқару комитетінің төрағасы және уездік атқару комитеті төрағасының орынбасары болып жүргенінде, 1923 жылы осы үндеуге сәйкес құқық саласына қызметке жіберілді. Тағы бір мысал, 1922 жылдан РК(б)П мүшесі, Қарқаралы уездік атқару комитетінің бөлім меңгерушісі Әбіш Ақынжанов губерниялық партия комитетінің шешімімен 41 – 20-шы аймақтың әділқазысы, кейін Қарқаралы уезі бойынша уездік соттың төтенше өкілі болып тағайындалған [5]. Бұл қазақтан шыққан алғашқы партия қызметкерлерінің әдеттегі жүріп өткен жолы болатын.

Н.Нұрмақов қазақ тілін сот, прокуратура органдарына енгізу барысын зер салып, мұқият қадағалады. Губерния прокурорларының оған қатысты үш айда бір, кейде тіпті, ай сайын есебін алып отырды. Осы есептерге сүйеніп, губерния прокурорларына жолдаған жауап хатында жалпы жұмыстармен қатар тілдің енгізілуінің барысындағы кемшіліктерді атап көрсетіп, оны жоюдың бағыт-бағдарын ұсынды. Мемлекеттік Орталық Мұрағат қорында Н.Нұрмақов пен сол кездегі Қазақстан Халық Комиссарлар Кеңесінің төрағасы Сәкен Сейфуллиннің қазақ тілінің енгізілуі жайлы қызмет бабымен өзара алмасқан хаттары сақталған. Сәкен мен Нығметтің достығы сонау Омбының мұғалімдер семинариясында оқып жүргенде басталды. Кеңес өкіметі орнағаннан кейін де олардың сырлас, бір-біріне ақылшы болғандығы белгілі. Сәкен Сейфуллиннің тілге байланысты бірталай мақалалары жарық көрген. Соның бірі 1924 жылғы “Қазақ тілін мекемелерде қолдану жайлы” ашық хатында былай деп жазған: “Қазақстанның мекемелерінде қазақ тілін жүргізуге екпіндеп кірісіп жатырмыз...” Кей қызметтегі адамдар сыртынан: “Иә, әбден қазақ тілін кіргізу керек...” десе де бұл іске шындап күш жұмсамайды.

Кей қызметтегі адамға: “Қазақ тілін жүргізуге не қылып жатырсың?” десең, “Ақша керек, ақша...” дейді. Ал кейбір қызметтегі адамға: “Қазақ тілін неге кіргізбейсің?” десең, “Қазақша әм орысша жазуды жақсы білетін кісі болса екен, сонда қазақ тілін кіргізер едік. Мен қазақ тілін кіргізуге құмар-ақпын, бірақ іс білетін қазақ жоқ... бір іс білетін қазақ тауып берсеңші!”-дейді. “Қысқасы, сылтаудың саны жоқ” [6]. Әрине, мұндай әңгіме тектен-тегі көтерілмесе керек, тілді енгізу науқанының барысында байқалған келеңсіз құбылыстар Сәкен Сейфуллин мен Нығмет Нұрмақовтың арасында сан рет айтылып, талқыланған. Сондықтан Сәкен мен Нығметтің тілді іс-қағазына енгізуге қарсы аяқтан шалушы сан алуан кертартпа ойлар, пиғылдар мен жайбасарлық, енжарлық, тіпті орысшыл астамсыған шовинизммен де күрес жүргізуіне тура келді.

1924 жылдың қаңтарында Орынбор қаласында өткен губерниялық прокурорлар мен сот төрағаларының тұңғыш кеңесінде Әділет Халық комиссары Н.Нұрмақовтың есебі тыңдаласымен, С. Қадырбаев қазақ тілін сот органдарында қолданудың барысы жайлы баяндама жасады. Осы мәселе бойынша жарысөзге қатысушылардың пікірі бір жерден шықпаған. Мысалы Ақтөбе губерниясының сот төрағасы Н.А.Баранов: “Қазақ тілінің қайшылығы мол. Тергеуші милицияға шақыру қағазын қазақ тілінде жіберсе, олар қабылдамайды. Бүгінгі жағдайда қазақ тілі ісіміздің жүруіне кедергі болуда” – десе, оны іле қолдап шыққанның бірі Бөкей

губерниялық сотының төрағасы С.Д. Дрыншев: “Әділет комиссариаты қазақ тілін енгізуде тым батыл қимылдап, қатаң мерзімін белгілеген. Қажетті жабдықтармен арнайы мамандардың жоқтығына байланысты мұны жүзеге асыру күрделі. Істі жүргізуде тілдегі қос қабаттылықтың мүлдем қажеті жоқ” – деп, қазақ тіліне үзілді-кесілді қарсылығын ашық білдірді. Әйтсе де қазақ тілінің қажеттігін қорғап, оны құқық органдарына енгізу жөнінде оң пікір білдірушілер арасында басқа ұлттың өкілдері де болды. Бөкей губерниясының прокуроры А.Судоргин істі алғашқылардың қатарында қолға алғандығын айта келе, тергеушілер қазақ тілінде іс жүргізуге батыл көшсе, прокуратура оған амалсыз икемделуге мәжбүр болатындығын ескертеді. Қазақ АКСР-і прокурорының орынбасары С.А.Вшивков прокурорлық қадағалау қызметкерлерінің қазақ тілін оқып үйренуі жайында ұсыныс жасады [7].

Н.Нұрмақов қазақ тілін құқық органдарына енгізу барысындағы орын алған кемшіліктерді жою бір күннің ісі емес екендігін жақсы түсінді. Сондықтан қазақ мамандарының қатарын көбейтуде өзі қызу ат салысып ұйымдастырған құқық саласындағы қызметкерлердің арнайы білімін жетілдіретін өлкелік заң курсынан да көп үміт күткен-ді.

Комиссариаттың жұмысын дұрыс ұйымдастырып, оң бағыт берудің нәтижесінде екі жылға таяу уақыт ішінде қыруар шаруа тындырылды. Науқанның барысында сот-тергеу аймақтарының ұлттық құрамы едәуір өзгерді. Сот-тергеу аймақтарын тілдік құрамына орайластырып, толық ұйымдастыруды Семей губерниясы – 1923 жылғы 1 тамызда, Ақмола губерниясы – 4 тамызда, Бөкей губерниясы – 10 қарашада, ал Қостанай губерниясы – 15 қарашада, Орал және Ақтөбе губерниялары – 1 желтоқсанда, Адай уезі келесі жылдың 28 ақпанында аяқтады. Солардың ішінде Бөкей және Адай губерниялық соттары істі толығымен қазақ тілінде жүргізуге көшті.

Сот және прокуратура саласындағы мамандардың құрамы да айтарлықтай өзгеріске ұшырады. Оны мына кестеден байқауға болады: сот қызметкерлерінің жалпы саны 1923 жылы 1 қаңтарда – 337, ал қазағы 150 (44 пайыз), 1924 жылы 1 қаңтарда – 373, қазағы 211 (56 пайыз), 1925 жылы 1 қаңтарда – 360 қазағы 225 (61 пайыз). Прокурорлық бақылауда 1923 жылы 1 қаңтарда – 6 губерниялық прокурор, 12 прокурорлар мен көмекшілерінің қазағы 6 (немесе 33 пайыз), 1924 жылы 1 қаңтарда – 7 губерниялық прокурорлар, 36 прокурорлар мен көмекшілерінің қазағы – 8 (19 пайыз), 1925 жылы 1 қаңтарда 7 губерниялық прокурор, 48 прокурорлар мен көмекшілерінің қазағы 22 (39 пайыз). 1924 жылдың соңында Қазақ АКСР сот аймақтарының (учаскелерінің) саны 127-ге жетсе, оның 44-і қазақ, 21-і аралас екен. Ал 96 тергеу аймақтарының 36-сы қазақ, 14-і аралас аймақты құрапты [8]. Бұл уақытта қазақ тіліндегі сот қызметкерлері өз ана тілінде қылмыстық, процессуалдық, еңбек және жер туралы кодекстермен қамтамасыз етілді. Бұл көрсеткіштер шын мәнінде Н.Нұрмақов басқарған комиссариаттың қажырлықпен атқарған жұмысының нақты жемісі еді.

Жалпы алғанда, Әділет комиссариаты бұл бағыттағы қызметі жағынан көптеген комиссариаттардан көш ілгері болатын. Сәкен Сейфуллин Қазақстан үкіметінің басшысы ретінде сол жылдары жазған мақаласында оның қызметіне былай деп баға берді: “Шын ниет болса, екпінді ынта болса, қазақ тілінің кеңселерде жүріп кетуіне шүбә жоқ” деп, оған дәлел ретінде Қазақстанның Әділет комиссариатының жетістіктері тізіледі. Мақала соңында, “...өрнек салып, үлгі көрсетіп отырған Әділет комиссариатына теңеліндер” деп ұран тастапты [9].

Шынында да бұл Н. Нұрмақов басқарған сот-прокуратура қызметіне берілген әділ баға болатын.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қазақстан Республикасының Орталық Мемлекеттік Мұрағаты, 1380 – қор, 1 – тізбе, 37 – іс, 30-32 – п.п.
- 2 Советская Киргизия. – 1925. № 2. – С.28.
- 3 ҚРОММ., 30 – қ., 1 – т., 348 – іс, 26 – п.
- 4 ҚРОММ., 30 – қ., 1 – т., 9 – іс, 186 – п.
- 5 История государства и права Советского Казахстана. – Алматы, 1961. – т. 1 – С.280.
- 6 Файзуллаев Ә., Қабдөшев Б. Юстиция халық комиссарлары. – Алматы: Жеті жарғы, – 1999. – 131-132 б.б.
- 7 ҚРОММ., 1380 – қ., 1 – т., 33 – іс, 36 – п.
- 8 Советская Киргизия. – 1924. № 1. – С.35-36.
- 9 Сейфуллин С. Қазақстанның заң комиссариатына теңеліндер. – А., 1963. – Толық. шығ. жин. 5 – томы. – 411-413 б.б.

ИСТОРИЯ ПРАКТИКИ ВВЕДЕНИЯ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНАХ КАЗАХСТАНА

Л.Ж. Кабдушева

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

В статье рассматривается деятельность правоохранительных органов по введению делопроизводства на казахском языке в судебно-следственных органах. Главным организатором являлся народный комиссариат юстиции. Введение делопроизводства на казахском языке осуществлялось параллельно с русским. В районах преимущественно с казахским населением делопроизводство велось на казахском языке. За короткий срок удалось осуществить поставленные задачи и перевести на казахский язык делопроизводство в судебно-следственных органах.

FROM THE HISTORICAL PRACTICE OF BRINGING IN THE KAZAKH LANGUAGE IN STATE BODIES` OFFICE

L.Zh. Kabdusheva

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The article deals with the law-enforcement agencies` activity in bringing in the Kazakh language in court investigation bodies` office. The national ministry department of justice was the leader in that action. The introduction of the Kazakh language into office was realized in parallel with Russian. The office was carried out in Kazakh mostly in districts where Kazakh people live. In short time they succeed in solving the problem of putting the Kazakh language into practice in court investigation bodies` office.

U. Kuserbaeva, Z. Akhetova
Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

MODELING HOMOGENEOUS BELTRAMI EQUATION WITH A POLAR SINGULARITY

The reason of it is that there is an extreme restriction of the application of that is Gauss curvature should be strictly positive. On the other hand search for isometrically connected coordinates on the surface of positive curvature with the point of condensation brings to the proof of the solution of Beltrami equation. One diversity of continuous solutions of model Beltrami equation with polar feature is received.

Key words: beltrami equation, method of variable divisions, space of S.I. Sobolev.

Let it $R > 0$ и $G = \{z = re^{i\varphi} : 0 \leq r < R, 0 \leq \varphi \leq 2\pi\}$. Consider G equation

$$\partial_{\bar{z}}V - \beta e^{2i\varphi} \partial_z V + \frac{a(\varphi)}{2z}V + \frac{b(\varphi)}{2\bar{z}}\bar{V} = 0, \quad (1)$$

Where $\partial_{\bar{z}} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial}{\partial x} + i \frac{\partial}{\partial y} \right)$, $\partial_z = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial}{\partial x} - i \frac{\partial}{\partial y} \right)$,

$$a(\varphi), b(\varphi) \in C[0, 2\pi], \quad a(\varphi + 2\pi) = a(\varphi), \quad b(\varphi + 2\pi) = b(\varphi), \quad 0 \leq \beta < 1.$$

Equation (1) by $\beta=0$, $a(\varphi)=0$ is used in the study of infinitesimal bending of surfaces of positive curvature with the point of the flattening, in surroundings where the surface has a special structure [1]. The coefficients of equation (1) does not even belong to the class $L_2(G)$.

We proceed to the solution of equation (1). Equation (1) in polar system coordinates can be written as

$$(1-\beta) \frac{\partial V}{\partial r} + \frac{i}{r} (1+\beta) \frac{\partial V}{\partial \varphi} + \frac{1}{r} (a(\varphi)e^{i\varphi} + b(\varphi)\bar{V}) = 0$$

Looking for continuous solutions of the last equation by the method of variable divisions

$$V(r, \varphi) = T(r) \cdot \Psi(\varphi) \quad (2)$$

Where $\overline{T(r)} = T(r)$, $T(r) \in C[0, R] \cap C^1(0, R)$, $\Psi(\varphi) \in C^1[0, 2\pi]$, obtain the following system:

$$(1 - \beta)rT(r) - \lambda T(r) = 0, \quad (3)$$

$$\Psi'(\varphi) - \frac{i}{1 + \beta} (a(\varphi)e^{i\varphi} + \lambda)\Psi(\varphi) - \frac{i}{1 + \beta} b(\varphi)\overline{\Psi(\varphi)} = 0, \quad (4)$$

Where $\lambda > 0$ - a real parameter.

The solution of equation (3) is a function of $T(r) = c \cdot r^{\frac{\lambda}{1-\beta}}$

Where c - real number. The solution of equation (4) look for it as in the form

$$\Psi(\varphi) = P_\lambda(\varphi) \exp\left(\frac{i}{1 + \beta} \left(\lambda \cdot \varphi + \int_0^\varphi a(\gamma) \exp(i\gamma) d\gamma\right)\right)$$

If we substitute the value of $\Psi(\varphi)$ (4), we obtain the relatively $P_\lambda(\varphi)$:

$$P_\lambda'(\varphi) - A_\lambda(\varphi)\overline{P_\lambda(\varphi)} = 0, \quad (5)$$

Where $A_\lambda(\varphi) = \frac{i}{1 + \beta} b(\varphi) \exp\left(-\frac{2i}{1 + \beta} (\lambda\varphi + \text{Re} B(\varphi))\right)$,

$$B(\varphi) = \int_0^\varphi a(\gamma) \exp(i\gamma) d\gamma$$

Thus, the solution of equation (1) will have the following form

$$V_\lambda(r, \varphi) = r^{\frac{\lambda}{1-\beta}} P_\lambda(\varphi) \exp\left(\frac{i}{1 + \beta} (\lambda\varphi + B(\varphi))\right) \quad (6)$$

Where $P_\lambda(\varphi)$ - solution of the equation(5)

Now we proceed to the solution of equation (5).

From (5) we obtain

$$P_\lambda(\varphi) = \int_0^\varphi A_\lambda(\gamma) \overline{P_\lambda(\gamma)} d\gamma + c_\lambda, \quad (7)$$

where c_λ - a random complex number. Hence

$$\int_0^\varphi A_\lambda(\gamma) \overline{P_\lambda(\gamma)} d\gamma = \int_0^\varphi A_\lambda(\gamma) \int_0^\gamma \overline{A_\lambda(\gamma_1)} P_\lambda(\gamma_1) d\gamma_1 d\gamma + \overline{c_\lambda} \int_0^\varphi A_\lambda(\gamma) d\gamma \quad (8)$$

Under (8) and (7) we obtain

$$P_\lambda(\varphi) = (B_\lambda P_\lambda)(\varphi) + \overline{c_\lambda} I_{\lambda,1}(\varphi) + c_\lambda, \quad (9)$$

Where

$$(B_\lambda f)(\varphi) = \int_0^\varphi A_\lambda(\gamma) \int_0^\gamma \overline{A_\lambda(\gamma_1)} f(\gamma_1) d\gamma_1 d\gamma, \quad I_{\lambda,1}(\varphi) = \int_0^\varphi A_\lambda(\gamma) d\gamma$$

Further we use the operators (dells) of the form

$$\begin{aligned} (B_\lambda^2 f)(\varphi) &= (B_\lambda (B_\lambda f)(\varphi))(\varphi), \quad (B_\lambda^k f)(\varphi) = \left(B_\lambda (B_\lambda^{k-1} f)(\varphi) \right)(\varphi), \\ I_{\lambda,k}(\varphi) &= \int_0^\varphi A_\lambda(\gamma) \overline{I_{\lambda,k-1}(\gamma)} d\gamma, \quad (k = \overline{2, \infty}) \end{aligned}$$

Concerning these operators (dells) we have the following easily verifiable proportions

$$\begin{aligned} (B_\lambda I_{\lambda,k})(\varphi) &= I_{\lambda,k+2}(\varphi), \\ (B_\lambda c_\lambda)(\varphi) &= c_\lambda I_{\lambda,2}(\varphi), \end{aligned} \quad (10)$$

$$\left| B_\lambda^n P_\lambda(\varphi) \right| \leq \frac{\left(|A_\lambda|_0 \cdot \varphi \right)^{2n}}{(2n)!} |P_\lambda(\varphi)|_0, \quad |I_{\lambda,k}(\varphi)| \leq \frac{\left(|A_\lambda|_0 \cdot \varphi \right)^k}{k!} \quad (11)$$

Here $|f|_0 = \|f\|_{C[0,2\pi]}$.

Applying the operator (dells) $(B_\lambda f)(\varphi)$ to both parts of equality (9) and using (10), we obtain

$$(B_\lambda P_\lambda(\varphi))(\varphi) = (B_\lambda^2 P_\lambda)(\varphi) + \overline{c_\lambda} I_{\lambda,3}(\varphi) + c_\lambda I_{\lambda,2}(\varphi) \quad (12)$$

From (9) and (12) follows

$$P_\lambda(\varphi) = (B_\lambda^2 P_\lambda)(\varphi) + \overline{c_\lambda} (I_{\lambda,1}(\varphi) + I_{\lambda,3}(\varphi)) + c_\lambda (1 + I_{\lambda,2}(\varphi)) \quad (13)$$

We apply the operator (dells) $(B_\lambda f)(\varphi)$ on both sides of equality (13):

$$\begin{aligned} (B_\lambda P_\lambda)(\varphi) &= (B_\lambda^3 P_\lambda)(\varphi) + \overline{c_\lambda} (I_{\lambda,3}(\varphi) + I_{\lambda,5}(\varphi)) + \\ &+ c_\lambda (I_{\lambda,2}(\varphi) + I_{\lambda,4}(\varphi)) \end{aligned} \quad (14)$$

From (9) and (14) follows

$$P_{\lambda}(\varphi) = \left(B_{\lambda}^3 P_{\lambda} \right) (\varphi) + \overline{c_{\lambda}} (I_{\lambda,1}(\varphi) + I_{\lambda,3}(\varphi) + I_{\lambda,5}(\varphi)) + \\ + c_{\lambda} (1 + I_{\lambda,2}(\varphi) + I_{\lambda,4}(\varphi))$$

By repeating this process, we have

$$P_{\lambda}(\varphi) = \left(B_{\lambda}^n P_{\lambda} \right) (\varphi) + \overline{c_{\lambda}} \sum_{k=1}^n I_{\lambda,2k-1}(\varphi) + c_{\lambda} \left(1 + \sum_{k=1}^{n-1} I_{\lambda,2k}(\varphi) \right) \quad (15)$$

If in (15) we will pass to a limit $n \rightarrow \infty$, at that owing to (11) we obtain:

$$P_{\lambda}(\varphi) = \overline{c_{\lambda}} P_{\lambda,1}(\varphi) + c_{\lambda} P_{\lambda,2}(\varphi), \quad (16)$$

Where

$$P_{\lambda,1}(\varphi) = \sum_{k=1}^{\infty} I_{\lambda,2k-1}(\varphi), \quad P_{\lambda,2}(\varphi) = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} I_{\lambda,2k}(\varphi).$$

Using inequalities (11) and obvious types of functions

$P_{\lambda,1}(\varphi)$, $P_{\lambda,2}(\varphi)$ receive the following proportons:

$$P_{\lambda,1}'(\varphi) - A_{\lambda}(\varphi) \overline{P_{\lambda,2}(\varphi)} = 0, \quad (17)$$

$$P_{\lambda,2}'(\varphi) - A_{\lambda}(\varphi) \overline{P_{\lambda,1}(\varphi)} = 0, \\ |P_{\lambda,1}(\varphi)| \leq sh(|A_{\lambda}|_0 \varphi), \quad |P_{\lambda,2}(\varphi)| \leq ch(|A_{\lambda}|_0 \varphi), \quad (18)$$

$$P_{\lambda,2}(\varphi) - 1 = \int_0^{\varphi} A_{\lambda}(\gamma) \overline{P_{\lambda,1}(\gamma)} d\gamma, \quad P_{\lambda,1}(\varphi) = \int_0^{\varphi} A_{\lambda}(\gamma) \overline{P_{\lambda,2}(\gamma)} d\gamma \quad (19)$$

From the second equation (19) and (17) follows

$$P_{\lambda,2}(\varphi) - 1 = \overline{P_{\lambda,1}(\varphi)} \sum_{k=1}^n I_{\lambda,2k-1}(\varphi) - \\ - P_{\lambda,2}(\varphi) \sum_{k=1}^n \overline{I_{\lambda,2k}(\varphi)} + \int_0^{\varphi} A_{\lambda}(\gamma) I_{\lambda,2k-1}(\gamma) \overline{P_{\lambda,1}(\gamma)} d\gamma,$$

Where $n \geq 1$ - is an integer number.

From here, passing to a limit $n \rightarrow \infty$ at and using inequalities (11), (18), we receive identity

$$|P_{\lambda,2}(\varphi)|^2 - |P_{\lambda,1}(\varphi)|^2 = 1 \quad (20)$$

From (6) and (16) it follows that any solution of equation (1) can be found by the formula

$$V_\lambda(r, \varphi) = r^{\frac{\lambda}{1-\beta}} \left(\overline{c_\lambda} P_{\lambda,1}(\varphi) + c_\lambda P_{\lambda,2}(\varphi) \right) \times \exp\left(\frac{i}{1+\beta} (\lambda\varphi + B(\varphi)) \right) \quad (21)$$

Using the formula (17), we find

$$\begin{aligned} \partial_{\bar{z}} V &= r^{\frac{\lambda}{1-\beta}-1} \exp\left(i\varphi + i \frac{\lambda\varphi + B(\varphi)}{1+\beta} \right) \left(\left(1 + \frac{i}{1+\beta} (\lambda\varphi + a(\varphi)) \right) \times \right. \\ &\times \left. \left(\overline{c_k} P_{\lambda,1}(\varphi) + c_k P_{\lambda,2}(\varphi) \right) + iA_\lambda(\varphi) \left(c_k \overline{P_{\lambda,1}(\varphi)} + \overline{c_k} P_{\lambda,2}(\varphi) \right) \right) \end{aligned}$$

This shows that

$$\partial_{\bar{z}} V \in L_p, \quad 1 < p < \frac{2(1-\beta)}{1-\lambda-\beta}, \quad 0 < \lambda + \beta < 1.$$

Similarly, we can show that $\partial_z V \in L_p, \quad 1 < p < \frac{2(1-\beta)}{1-\lambda-\beta}, \quad 0 < \lambda + \beta < 1.$

This fact still follows from the theorem of I.N. Vekua [2]: if $\partial_{\bar{z}} V \in L_p, \quad p > 1$, there exists $\partial_z V$ and belongs also L_p . There fore, by definition,

$V \in W_p^1(G), \quad 1 < p < \frac{2(1-\beta)}{1-\lambda-\beta}, \quad 0 < \lambda + \beta < 1$ thus the function $V_\lambda(r, \varphi)$ will be solution of equation (1) of class $C(G_0) \cap W_p^1(G), \quad 1 < p < \frac{2(1-\beta)}{1-\lambda-\beta}, \quad 0 < \lambda + \beta < 1.$ Here $W_p^1(G)$ - space of S.L. Sobolev, G_0 - domain G with a cut along the semi-axis: $\{z = re^{i\varphi} : r > 0, \varphi = 0\}$.

REFERENCES

- 1 Z.D. Usmanov. Infinitesimal deformations of surfaces of positive curve with a flat point. // Differential Geometry. Banach Center Publications. Warsaw, 1984. V.12. P.241-272.
- 2 I.N. Vekua Generalized analytical functions, 1959, p. 89
- 3 U.R. Kuserbayeva. The initial-regional problems for the equation Beltrami with polar featute in unlimited area // News NAS of the RK, 5(273), 2010

ПОЛЯРЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ БАР БЕЛЬТРАМИ ТЕНДЕУІНІҢ БІР КЛАСЫНЫҢ ҮЗДІКСІЗ ШЕШІМДЕРІ ТУРАЛЫ

Ұ.Р. Көшербаева, З.С. Ахетова
Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Қарастырып отырған тендеудің коэффициенттерінің координаталар бас нүктесінде бірінші ретті полюстері бар. Осы нүктеде Гаусс қисықтығы нөлге тең. Сондықтан И.Н.Векуаның жалпыланған аналитикалық функцияларға арналған аппараты қалданылмайды. Тығыздық нүктесі бар қисықтығы оң ақырсыз аз иілетін беттер теориясында изометриялы түйіндес координаттарды табу есебі Бельтрами тендеуінің көмегімен шешіледі. Бұл еңбекте полярлық ерекшелігі бар модельді біртекті Бельтрами тендеуі қарастырылған. Аталған тендеудің айқын түрде үзіліссіз шешімдерінің бір көпбейнесі табылған.

О НЕПРЕРЫВНЫХ РЕШЕНИЯХ ОДНОГО КЛАССА УРАВНЕНИЙ БЕЛЬТРАМИ С ПОЛЯРНОЙ ОСОБЕННОСТЬЮ

У.Р. Кушербаева, З.С. Ахетова
Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

Коэффициенты рассматриваемого уравнения имеют полюс первого порядка в начале координат. В этой точке гауссова кривизна и кривизны всех нормальных сечений обращаются в нуль. Непосредственное использование аппарата обобщенных аналитических функций И.Н. Векуа при изучении бесконечно малых изгибаний поверхностей положительной кривизны с точкой уплощения оказывается невозможным. В данной работе рассматриваются вопросы построения непрерывных решений однородного уравнения Бельтрами с полярной особенностью. Уравнение используется при изучении бесконечно малых изгибаний поверхностей положительной кривизны с точкой уплощения, в окрестности которой поверхность имеет специальную структуру. Получено в явном виде одно многообразие непрерывных решений однородного уравнения Бельтрами с полярной особенностью, описываемое несколькими параметрами.

Н.С. Саньярова

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ РЕЧИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

В статье рассматривается вопрос о необходимости обучения русскому языку студентов технических вузов не только с позиций научного стиля речи, но и речевой культуры. В связи с этим предлагается ввести в учебный план университета дисциплину «Культура речи».

Ключевые слова: социальный заказ, профессиональная направленность, дисциплина «Культура речи», межкультурная коммуникация, межъязыковая компетенция, формирование культуры речи.

Профессия инженера является одной из самых распространенных. Именно инженеры активно участвуют в процессах производства различных материальных благ и обеспечивают общество товарами повседневного спроса, продуктами питания, жильем, транспортом и многим другим. Специалисты инженерного профиля характеризуются высоким уровнем мобильности и востребованности современным рынком труда Республики Казахстан, следовательно, они должны быть конкурентоспособны, предельно профессиональны и обладать высокой культурой межличностного общения. Современный специалист инженерного профиля должен идти в ногу с динамично развивающейся экономической сферой, а это требует постоянного углубления и корректировки профессиональных знаний. Современный инженер - это специалист, обладающий высокой культурой, хорошо знакомый с современной техникой и технологиями, экономикой, организацией производства.

В последние годы заметно трансформировался социальный заказ к высшему образованию, что выразилось не только в требовании повысить уровень профессиональной подготовки инженеров, их квалификации и компетентности, но и структуры, содержания образовательного процесса в технических вузах. Одной из задач обеспечения профессиональной подготовки студентов технических университетов является их общее развитие, совершенствование языковой и коммуникативной компетенции, достижение такого уровня владения деловой речью, который необходим для активного и плодотворного участия будущего специалиста в профессиональной деятельности.

Вместе с тем обучение профессиональному русскому языку должно обеспечить такую подачу учебного материала, которая научила бы студента самостоятельно мыслить и свободно высказываться не только в профессиональных, но и любых других ситуациях общения. Не случайно во многих технических вузах в учебные планы включены такие дисциплины, как «Русский язык и культура речи», «Этика делового общения», «Речевая коммуникация», что вызвано стремлением повысить языковую культуру обучающихся, слабо владеющих или вовсе не владеющих навыками грамотного письма и правильной устной речи. Поэтому коммуникативная компетенция

многих выпускников технических вузов, в которых не предусматривается изучение подобных лингвистических дисциплин, далеко не всегда достаточна для продуктивного общения в профессиональной сфере [9]. Для того чтобы развить коммуникативную компетентность в профессиональной деятельности, следует использовать принцип комплексного подхода, одним из компонентов которого является языковая и речевая культура, позволяющая специалисту-инженеру свободно общаться с собеседниками на любом уровне. Таким образом, формирование коммуникативной компетентности – это особое, значимое направление профессиональной компетенции и личностного совершенствования будущего инженера.

О том, что проблема повышения коммуникативной культуры является особенно актуальной для высшего технического образования, говорится и в работе С.И. Бирюковой, которая считает, что «одним из проявлений сложной ситуации в сфере речевой культуры современного общества является языковая безграмотность выпускников технических вузов. Изучение русского языка особенно важно для представителей технических специальностей, ведь именно эта категория студентов составляет потенциал научно-технической интеллигенции общества. Постигая родной язык, инженер преодолевает тенденциозность технической направленности в мышлении, получает возможность глубже и полнее выразить себя, понимать других людей. Направленность на гуманизацию и гуманитаризацию современного образования требует от студентов владения родным языком и высокого уровня речевой культуры» [1]. Полагаем, что доводы автора представляют интерес не только для студентов технических вузов, изучающих свой родной язык. Они вполне применимы и для студентов казахских отделений, которые согласно Посланию Президента Н.А. Назарбаева «Новый Казахстан в новом мире» (2007 года) о поэтапной реализации культурного проекта «Триединство языков», должны уметь свободно владеть казахским, русским и английским языками. По этому поводу, в частности, А. Сеитов пишет: «Справедливости ради надо заметить, что в нашем информационном пространстве русский язык играет значимую роль. В обозримом будущем знание русского языка будет оставаться фактором личной конкурентоспособности. В этом нет никаких сомнений» [6]. Безусловно, автор прав, отмечая важную роль русского языка в информационном пространстве, что подтверждается высказываниями и наших студентов, отмечавших, что для подготовки к занятиям они зачастую используют техническую литературу на русском языке и потому осознают, что знание русского языка им крайне необходимо. Следовательно, для того чтобы свободно владеть информационным, образовательным и культурным пространством, необходимо глубокое изучение студентами любого профиля русского языка, в том числе и культуры речи, чтобы состояться как личности и профессионалы, достойные внимания и уважения. При этом неоспорим тот факт, что в процессе формирования мировоззрения человека, его приобщения к национальной культуре основная роль отводится, прежде всего, родному языку.

С.Н. Бирюкова уверена, что «в современных условиях низкая речевая культура является фактором, отрицательно влияющим на конкурентоспособность специалистов технической сферы. Чем выше уровень культуры человека (в том числе и речевой), тем продуктивнее он будет решать задачи профессиональной

деятельности» [1]. Правильность, понятность, точность и выразительность речи являются необходимыми атрибутами общей гуманитарной культуры личности.

Л.И. Селиверстова рекомендует проводить регулярную диагностику устойчивости профессиональной направленности студентов для своевременной корректировки проблем, возникающих в процессе обучения. Такие исследования позволяют предотвратить ошибки, которые могут негативно отразиться на качестве подготовки будущих бакалавров. Подчеркивается взаимосвязь между отсутствием устойчивой профессиональной направленности и профессиональной некомпетентностью: студенты недостаточно информированы о конкретных требованиях к ним как к профессионалам, подчас четко не осознают свои мотивы, склонности, способности. Наряду с академическими знаниями будущие бакалавры должны уметь логически верно, ясно, грамотно строить устную и письменную речь, уметь убеждать и устанавливать связи, а также критически мыслить. Автор убеждена, что перечисленные выше компетенции формируются непосредственно в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи». В заключение Л.И. Селиверстова пришла к выводу, что «языковая подготовка студентов технического вуза – единая система с точки зрения реализации в ней профессиональной направленности» [8], так как используемые технологии обучения русскому языку и культуре речи способствуют процессу адаптации студентов-первокурсников к новой образовательной среде, формированию профессионально-познавательной активности студентов, укреплению профессиональной направленности.

О необходимости изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» как важнейшего компонента образования для студентов любого профиля, в том числе и технического, говорится и в других работах [2; 3; 7]. В многонациональном Казахстане несколько иная ситуация. У нас коммуникация осуществляется в основном на казахском и русском языках, поэтому в процессе иноязычного обучения преподаватель должен уделять больше внимание развитию и межъязыковой компетенции. Формирование межкультурной компетенции при обучении казахскому и русскому языку продиктовано современной ситуацией в Республике Казахстан: активным освоением нашей страной мирового образовательного, информационного, экономического пространства. От современных специалистов требуется умение эффективно осуществлять не только коммуникативную, но и межкультурную коммуникацию как в профессиональной сфере, так и в межличностном общении [4; 5].

Таким образом, преподавание русского языка студентам технических вузов предполагает изучение русского языка не только с позиций овладения научного стиля речи. Ученые-методисты России уверены в целесообразности включения в учебные планы вузов изучения дисциплины «Русский язык. Культура речи», так как эта дисциплина формирует представление о выразительных возможностях русского языка, повышает уровни речевой и общей культуры студентов, формирует их языковую и коммуникативную компетенцию. Следовательно, студенты технических вузов должны уметь пользоваться разнообразными средствами языка в соответствии с ситуацией, условиями и целями общения, что позволяет судить о качестве образования.

Мы солидарны с российскими коллегами. Известно, что в последние годы звучит много нареканий относительно низкой, в том числе и речевой, культуры молодежи, студенчества (например, используемый в Интернете «язык пАдонков»).

Полагаем, что неприглядную ситуацию можно исправить, если в университетах любого профиля, в том числе и нашего АУЭС, в учебные планы будут включены такие дисциплины, как «Культура речи», «Этика делового общения» и подобные.

Важно отметить, что студенты нашего университета осознают отсутствие этих дисциплин. На последнем заседании кафедры преподаватели были ознакомлены с «Итогами анкетирования выпускников бакалавриата 2012 года». Результаты опроса показали, что одно из пожеланий выпускников АУЭС к кафедре русского и казахского языка - ввести изучение не только языка специальности, но и практической грамматики, грамматического строя русского языка и процесса его функционирования, организовать изучение языкового материала с функциональных позиций. На занятиях по русскому языку студенты нередко задают вопросы, касающиеся выбора слова и выражений, их толкования, правильного употребления в речи, в какой-либо ситуации и т.д. Подобные вопросы сигнализируют о том, что многие студенты испытывают затруднения в общении со сверстниками, преподавателями, в общественных местах по причине слабого владения разговорным русским языком. Логично предположить: если человеку трудно изъясняться на разговорном уровне, то легко представить, какие затруднения студент испытывает при освоении научного стиля речи, который гораздо сложнее и по структуре, и по семантике. Значит, для того чтобы успешно овладеть научным стилем речи, следует активизировать разговорный стиль, соблюдая известные методические принципы: от легкого к трудному, преемственности, сознательности, активности, самостоятельности при руководящей роли учителя; систематичности и последовательности; принцип доступности и посильности и др.

Преподаватели русского языка считают, что замечания студентов вполне обоснованы, если учесть разный уровень подготовки студентов-казахов и их желание овладеть не только языком специальности, но и углубить межкультурную коммуникацию, которая необходима будущему инженеру в его профессиональном и межличностном общении. Полагаем, что преподаватели кафедры должны поддержать мотивацию студентов в стремлении расширить и активизировать учебно-познавательные возможности изучения русского языка, в том числе и посредством изучения культуры речи. «Социальный заказ» студентов, как и общества в целом, нельзя игнорировать. Более того, кафедра признательна студентам за их осознание и желание совершенствовать свой уровень владения практической русской речью.

Дисциплина «Культура речи» является важнейшим разделом филологического цикла, так как дает представление о нормах современного русского языка, знание которых обязательно для человека любой специальности и квалификации, любого возраста. Правильность речи – это показатель не только профессионализма, но и интеллигентности, общего культурного уровня личности. Учитывая необходимость формирования культуры речи и пожелания наших студентов, в кафедральный учебно-методический план на новый учебный год включена подготовка к печати учебно-методического пособия «Практикум по культуре речи». Данное издание будет являться необходимым и востребованным дополнением к основному курсу русского языка, оно адресовано студентам казахских отделений технических вузов. Это обусловлено и тем, что в настоящее время основной целью курса в технических вузах является извлечение новой информации из текстов, составление и трансформирование текстов из сферы

специальности, составление диалогов на профессиональные темы и т.д. В итоге культуре речи, культуре общения на занятиях русского языка уделяется мало времени, хотя очевидно, что студенты, для которых русский язык не является родным, испытывают значительные трудности в процессе коммуникации как на занятиях, так и в повседневном общении.

При обучении студентов русскому языку преподаватель должен уделять большое внимание не только научному стилю, но и коммуникативным, познавательным и эстетическим возможностям русского языка, игнорирование которых негативно сказывается на подготовке студента любой специальности, и особенно технического профиля, где акцент делается на изучении исключительно научного стиля речи.

Целью изучения русского языка и культуры речи является знакомство студентов с теоретическими основами учения о культуре речи как системе ее коммуникативных качеств, с основами стилистики как учения о функциональных стилях, а также понимания взаимосвязи данных дисциплин. Отсюда - повышенное внимание к выработке системного представления о нормах современного русского литературного языка. Работа над приемами устранения речевых ошибок на разных языковых уровнях позволит выработать у студентов осознание коммуникативной культуры как условия комфортного существования личности, как основы для успешной самореализации в сфере практической деятельности. Конкретные задания и упражнения в конечном итоге позволят преподавателю предложить такой материал, который помог бы студенту в его дальнейшем самообразовании, коммуникативно-направленном саморазвитии на основе осознания культурно-коммуникативной проблематики.

В ходе изучения курса «Культура речи» студенты должны знать:

- 1) что такое культура речи, какова ее роль в личностной характеристике человека;
- 2) особенности устной и письменной разновидности литературного языка;
- 3) стили современного русского языка, специфику использования в них различных языковых средств;
- 4) понятие «языковая норма», виды и типы норм;
- 5) формулы и функции речевого этикета;
- 6) особенности устной публичной речи.

На практических занятиях студентам будут предлагаться разнообразные виды заданий: выполнение практических заданий и упражнений (коммуникативных, интонационных, орфоэпических); подготовка устных сообщений на различные темы с использованием определенных грамматических форм; выполнение рефератов, тестовых заданий; презентации видеофильмов, прослушивание материала о культуре речи, отработка дикции и произношения посредством проговаривания скороговорок, слушания фрагментов из прозаических и поэтических текстов в исполнении мастеров чтения и т.д.

Учебно-методическое пособие «Практикум по культуре речи» будет состоять из предисловия, основного учебного материала, приложения «Орфоэпический минимум», упражнений и тестовых заданий, списка использованных источников. Особое внимание будет обращено на регулярно употребляемые слова, выражения, грамматические формы и т.д., которые вызывают большое количество ошибок при использовании их в устной и письменной речи.

Надеемся, что учебно-методическое пособие «Практикум по культуре речи» будет востребовано и активно использовано преподавателями кафедры в процессе обучения русскому языку, а студентам АУЭС принесет ощутимую пользу в их профессиональной деятельности и в повседневном общении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Бирюкова С.Н. Формирование коммуникативной культуры студентов технического вуза: на основе изучения курса «Русский язык и культура речи»: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Воронеж. – 2004. – 22 с.

2 Марьева М.В. Русский язык и культура речи: методические указания и контрольные задания. – Мурманск. – 2005. – 55 с.

3 Пиневич Е.В. К вопросу о преподавании русского языка и культуры речи в техническом вузе: Материалы XIII Международной научно-практической конференции «Риторика и культура общения в общественном и образовательном пространстве», 21-32 января 2009 г. – ГосИРЯ им. А.С. Пушкина. – М. – С. 369-371.

4 Саньярова Н.С., Саньярова Р.С. Казахские этикетные формы общения: традиции и современность: Материалы II Международной научной конференции «Национальный язык и национальная культура: аспекты взаимодействия», 17-18 ноября 2011 г. – БГПУ им. Максима Танка. – Минск. – 2011. – С. 249-253.

5 Sanyarova N.S., Sanyarova R.S. Originality of the kazakh etiquette: European Science and Technology: materials of the international research and practice conference, January 31st, 2012. – BildungszentrumRodnik e. V. – Wiesbaden. – 2012. – P. 761-766.

6 Сеитов А. Триединство языков.
<http://www.baiterek.kz/index.php?journal=28&page=386>

7 Селезнева М.А. Специфика преподавания русского языка и культуры речи на инженерных факультетах вузов: Материалы XIII Международной научно-практической конференции «Риторика и культура общения в общественном и образовательном пространстве», 21-32 января 2009 г. – ГосИРЯ им. А.С. Пушкина. – М. – С. 404-407.

8 Селиверстова Л.И. Реализация профессиональной направленности в языковой подготовке студентов технического вуза.
<http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/22/2041/>

9 Смирнова Е.А. Формирование коммуникативной компетентности студентов в условиях непрерывного образования: автореф. дис. ... докт. пед. наук
edu.of.ru/attach/17/26306.doc

ТЕХНИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ТІЛ МӘДЕНИЕТІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ КӘСІБИ ДАЙЫНДЫҚ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ

Н.С. Саньярова
Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Мақалада болашақ инженер мамандардың кәсіби бағыттылығын арттыруға мүмкіндік беретін мінез-құлық мәдениетін және қатынасын, коммуникативтік мәдениетін қалыптастыратын «Тіл мәдениеті», «Іскерлік қатынас әдебі» сияқты

пәндерді техникалық жоғары оқу орындары студенттеріне оқытудың қажеттілігі туралы мәселе қарастырылған. Автор ғалымдармен ынтымақтастықта болуды және аталған пәндерді Алматы энергетика және байланыс университетінің (АЭЖБУ) жұмыс жоспарларына енгізуді ұсынады. АЭЖБУ студенттерінің «әлеуметтік тапсырысын» есепке ала отырып, қазақ бөлімі студенттерінің ғана емес, сондай-ақ орыс әдеби тілінің нормаларына қызығушылық танытатын барлық оқырмандарға арналған «Тіл мәдениеті практикумы» атты оқу-әдістемелік құралды шығару кафедраның келесі оқу жылының оқу-әдістемелік жоспарына енгізілді.

FORMATION OF CULTURAL SPUCH OF STUDENTS IN THE TECHNICAL UNIVERCITIES AS AN ELEMENT OF PROFESSIONAL PREPERATION

N. Sanyarova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The article reviews the issue on necessity to train students of Technical Universities in such disciplines as Culture of Speech, Business Communication Ethics, which contribute to amenity and communication development, communication culture, allowing to significantly enhance the professional integrity of future engineers. The author expresses her solidarity with scientists and suggests including these disciplines into the curriculums of Almaty University of Power Engineering and Telecommunications (AUPET). Taking into account a «social order» of AUPET students, the departmental training plan for the next year has been added with the guidance manual «Practical course of speech culture», which is of interest not only for students of Kazakh divisions, but for everyone, who is interested in standard Russian language.

УДК 130.5:18 (430)

Н.Б. Михайлова
Международный институт повышения квалификации,
г.Дюссельдорф, Германия

МЕТОД СТРУКТУРНОГО АНАЛИЗА МОТИВАЦИИ ЛИЧНОСТИ В НЕМЕЦКОЙ ПСИХОЛОГИИ

В статье рассматривается метод структурного анализа мотивации личности в немецкой философии. Автор ссылается на труды Эдгара Хайнекена и помогает ответить на жизненно важные вопросы.

Ключевые слова: метод структурного анализа, постановка клинического диагноза, мотив власти, структурный анализ мотивации.

Общая информация о методе структурного анализа мотивации – МСА. Введение: что оставляет в Вас постоянное чувство удовлетворенности? Что позволяет Вам жить полной профессиональной и личной жизнью? Кто Вы на самом деле? И что Вам на самом деле важно? Метод структурного анализа мотивации - МСА, разработанный психологами Германии (проф. Эдгар Хайнекен и его рабочая группа), поможет Вам ответить на эти жизненно важные вопросы.

Предыстория: основы разработки метода МСА

Метод структурного анализа мотивации МСА учитывает современные и исторические исследования личности и мотивации, основываясь на работах таких известных психологов, как Гордон Олпорт, Пол Коста и Роберт Мак-Крей, Эдвард Дисси и Ричард Райан, Дэн Макадамс, Уильям Макдугалл, Генри Мюррей и Стивен Райсс. Метод МСА не является инструментом для постановки клинического диагноза. Он представляет собой ресурсоориентированный метод Позитивной Психологии, разработанный специально для применения на предприятиях и фирмах. Как оказалось, человек обладает устойчивыми, не меняющимися со временем свойствами: темпераментом, характером и внутренней мотивацией.

В настоящее время известны следующие фундаментальные, действующие, главным образом, изнутри, «внутренние» мотивы: знание, принципиальность, власть, статус, порядок, материальная надежность, свобода, отношения, помощь-забота, семья, идеализм, признание, состоятельность, риск, еда, физическая активность, чувственность и духовность. Эти основные движущие силы, или мотиваторы человека, по большей части являются врожденными качествами и меняются в течение десятилетий или целой жизни, вероятно, лишь незначительно. Так, например, общительные дети, повзрослев, с удовольствием продолжают общаться с другими людьми, а подростки, охотно занимающиеся планированием и организацией, будут так же охотно заниматься этим и в статусе взрослых. И наоборот, люди с ярко выраженным стремлением руководить и «заставлять», уже в юные годы получали удовлетворение в тех случаях, когда могли командовать другими.

Значение метода МСА

Структурный анализ мотивации МСА представляет собой метод научного тестирования личности. Методика МСА, охватывающая 18 основных мотивов, анализирует эмоциональное ядро характера человека и служит целям внутреннего развития и анализа личности: она развивает и укрепляет самооффективность, удовлетворенность жизнью, устойчивую радость успеха и готовность к успеху. Каждый из этих основных мотивов выражен в любом человеке индивидуально и неповторимо, аналогично его личным отпечаткам пальцев. Структурный анализ мотивации МСА показывает эту индивидуальную структуру мотивации: получив знание о самом себе, Вы получите ключ к возможности самому увлеченно и мотивированно вести себя к долговременному результату и удовлетворенности жизнью. Благодаря этому знание о собственной структуре мотивации относится к базовому ноу-хау, означающему компетентность в вопросах личности и деятельности, в частности, руководящего персонала.

Отличие от других методов

Структурный анализ мотивации МСА объединяет в единую систему основные мотивы, до сих пор рассматривавшиеся большей частью отдельно друг от друга. Это позволяет создать индивидуальную картину всей структуры мотивов и побуждений человека. В отличие от многих популярных личностных тестов чисто поведенческого уровня, метод МСА показывает, почему человек ведет себя так, как он себя ведет. К тому же метод МСА показывает эту личную структуру мотивации не как некое статическое состояние, а в первую очередь в ее динамике. Отдельные мотивы каждого человека существуют в нем в виде взаимодополняющих противоположностей, и каждый из них выявляется в понятном виде. Например, мотив власти состоит из стремления «вести» и «быть ведомым». Это значит, что человек с сильным стремлением вести и доминировать всегда имеет (более или менее малую) частичку противоположного полюса, то есть «желания быть ведомым». И хотя каждый человек обладает своим характерным, индивидуальным способом выражения каждого из этих отдельных побуждений, он иногда стремится пойти в противоположном направлении: так, например, даже самый сильный руководитель или человек, принимающий решения, время от времени не прочь получить удовольствие от роли ведомого; наиболее послушный член команды иногда «поддается» стремлению к самостоятельности, а ярый борец вдруг желает реализовать и реализует свои стремления к гармонии. Такое динамичное, «биполярное» отображение индивидуальной структуры мотива и личности объясняет и устраняет многие противоречия и неясности, существовавшие до сих пор в других моделях объяснения.

Что дает метод МСА конкретному человеку? Большую удовлетворенность и более высокий результат!

Ваш личный анализ мотивации покажет особые черты Вашей индивидуальности, а также структуру ваших побуждений и основных мотивов. Соответствующие движущие силы оказывают постоянное воздействие на Вашу удовлетворенность жизнью, радость от достигнутых результатов и готовность к достижению результатов: если Вам удастся организовать Вашу профессиональную и частную сферу так, чтобы Вы смогли во всей полноте реализовать свою личную

мотивацию, то Ваша удовлетворенность и работоспособность возрастут. Как оказалось, любое проявление основного мотива является абсолютно личным мотиватором достижения результата: то, что мы умеем делать особенно хорошо, постоянно реализуется через то, чего мы психологически хотим и от чего нам бывает хорошо. Например, человек с высоким интеллектом лучше всего может использовать свои умственные способности и возможности в своем «направлении» мотивации, то есть если его сильное побуждение можно выразить как «склонность к риску», то лучше всего ему думается под давлением; если же доминирует побуждение «реальная оценка риска», то наиболее оптимально – и долговременно – он может использовать свою интеллектуальную компетенцию в ситуации без страха и стресса. На базе метода МСА предприятия и фирмы могут индивидуализировать работу руководства, поставить отбор и развитие персонала на более высокий профессиональный уровень, повысить отдачу команд, улучшить сотрудничество внутри команд, а также более целенаправленно разрешать конфликты внутри коллективов и между сотрудниками. Благодаря структурному анализу мотивации Вам удастся получить ценные сведения о своей личности: кем Вы являетесь на самом деле, что движет Вами изнутри и каков самый наилучший и долговременный способ мотивации самого себя и других? Знание структуры собственной мотивации облегчает, таким образом, многочисленные процессы принятия решений как в работе, так и в личной жизни. На основе анализа структуры мотивации Вы можете в рамках индивидуального коучинга со своим консультантом по мотивации углубить, разработать и сформировать следующие аспекты:

- Ваши профессиональные перспективы;
- Ваша мотивация к руководящей деятельности;
- Ваше поведение в общении;
- Ваше поведение в обучении и достижении результатов;
- Ваши частные отношения;
- Ваш баланс между работой и личной жизнью.

Принципиальные рекомендации

Прежде всего следует понимать, что каждый отдельный структурный анализ мотивов является нейтральным: не существует хороших и плохих, а тем более правильных или неправильных профилей основных мотивов, поэтому анализ структуры каждого конкретного мотива всегда конструктивен: он показывает абсолютно личные побуждения и мотивы человека.

Научность метода

Вплоть до настоящего времени метод МСА полностью удовлетворяет научным критериям качества психодиагностических методов. Работа по оценке тестов для структурного анализа мотивации МСА, проводившаяся с мая 2006 года по июнь 2007 года и касающаяся селекции заданий, конструктивной валидности и нормирования, включала в себя четыре исследования с участием 1.452 человек из 15 отраслей и более 100 различных профессиональных групп. В 2008 и 2009 годах, в ходе пяти последующих исследований, метод структурного анализа мотивации МСА получил дальнейшее научное развитие, охватив такие аспекты, как

конвергентная валидность, валидность критериев, ретестовая надежность и репрезентативное нормирование. В общей сложности к середине 2009 года в научных исследованиях по разработке тестов для структурного анализа мотивации приняли участие почти 4.500 человек, а до февраля 2011 года было проведено свыше 9.000 анализов.

Обзор мотивов и их побуждений

Суть метода составляет определение, характеристика и анализ основных мотивов, влияющих на поведение человека. Немецкие психологи (проф. Хайнекен и др.) выделили 18 следующих мотивов, которые, по их мнению, можно считать кросскультурными, т.е. представленными в психике человека любой национальности:

1) Знание - «интеллектуален». Испытывает радость от самого процесса мышления, накапливает знания, интеллектуален, любопытен, докапывается до сути вещей, «прагматичен». "Практичен", ориентирован на использование, «делает сейчас», не откладывая, думает и действует с ориентацией на пользу.

2) Принципиальность - «ориентирован на принципы». Ориентирован на свод правил, лоялен, обладает моральной целостностью, ценит традиции, ценности, нормы, ценит и соблюдает принципы «ориентирован на достижение цели» Ориентирован на достижение цели, лояльность не является самоцелью, ситуативная гибкость важнее ценностей, норм, принципов.

3) Власть - «ведущий». Желает заполучить и оказывать влияние, взять на себя руководство, контролировать всех и все, определять направление «ведомый» Не желает властвовать, желает быть свободным от ответственности за других людей, признает руководство других и подчиняется ему, ориентирован на производительность.

4) Статус - «элитарный». Постоянно стремится «выделиться» богатством или титулом, ищет публичного внимания и уважения, ориентирован на рынки и тенденции, чувствует себя относящимся к элите, «приземленный». Стремится к равенству, равнодушен к мнению общества, придает мало значения титулам или символам статуса.

5) Порядок - «структурированный». Стремится к стабильности, ясности и точности в деталях процессов и структур, предпочитает определенные процессы постоянны, соблюдает ритуалы «гибкий» Ценит спонтанность, избегает или обходит правила, пытается вырваться из структур, ищет и допускает свободные пространства, креативен, способен терпеть беспорядок.

6) Материальная надежность - «прижимист». Собирает материальные блага и накапливает собственность, хранит и содержит материальные ценности, бережливо расходует и копит деньги, «великодушен». Равнодушен к накоплению или экономии, слабо привязан к материальным вещам, легко расстается с вещами или отдает их в пользование.

7) Свобода - «самостоятелен». Стремится к самодостаточности, эмоциональному самоопределению, автаркии, независимости, «ориентирован на команду». Стремится стать частью команды и обрести общность с ней, ищет и ценит эмоциональную поддержку, иногда зависим от других.

8) Отношения - «контактен». Очень общителен, ищет и поддерживает дружбу, ценит друзей, юмор, компанию «отстранен». Стремится к глубокому общению –

главным образом с самим собой, сдержан, скорее интроверт, нуждается в расстоянии, охотно отграничивается, серьезен.

9) Помощь - забота - «заботлив». Любит самозабвенно помогать другим людям, считаясь с их чувствами и ощущениями; поддерживает других в их деятельности, благожелателен, заботлив, бескорыстно действует на благо других людей «своекорыстен». Сконцентрирован на самом себе, на своих задачах и целях; собственные потребности ставит на первое место, надеется, прежде всего, на самого себя.

10) Семья - «ориентирован на семью». Ценит активную семейную жизнь, желает иметь собственную семью или детей, ищет и дарит семейную близость и симпатию «эгоцентричен». Желает скорее быть свободным от родительских обязанностей или от собственной семьи, не желает брать на себя семейную ответственность за всех и каждого.

11) Идеализм - «идеалистичен». Хотел бы сделать мир лучше и совершеннее, стремится к социальной справедливости; общественно активен, "социальный романтик", "преобразователь мира", «реалистичен». Каждый отвечает сам за себя, признает данности, признает, что не может исправить мир в одиночку, стремится к личной пользе.

12) Признание - «чувствителен». Стремится к общественному признанию и утверждению другими людьми, похвала является стимулом, болезненно реагирует на критику и возражения, «уверен в себе». Сам себя мотивирует, может выдержать критику и ищет критику, самоуверен.

13) Состязательность - «боевой». Стремится «брать быка за рога», ищет конкурентов, ориентирован на соревнование, конкуренцию, желает потягаться силами, бороться и побеждать, иногда ищет возмездия «миролюбив». Стремится к кооперации и консенсусу, желает избегать конфликтов; стремится к гармонии и улаживанию споров.

14) Риск - «склонен к риску». Ценит трудности, обладает мужеством для перемен, испытывает радость от нового, открытого, рискованного; любит стресс, готов пойти на риск «реально оценивает риск». Стремится к эмоциональной стабильности и надежности, ценит и бережет собственную зону комфорта, желает избегать перемен.

15) Еда - «получает удовольствие». Любит есть много или вкусно; охотно занимается едой, мысли и дела часто направлены на еду, «неприхотлив». Воспринимает «еду» как прием пищи, почти не получает удовольствия от вкусной еды; ест, чтобы утолить голод.

16) Физическая активность - «подвижен». Двигается часто и охотно, любит держать себя в форме, зачастую занимается спортом, «инертен». Избегает физической активности, не любит подвижный образ жизни, равнодушен к своему телу.

17) Чувственность - «чувственен». Наслаждается чувственной жизнью и эротикой, получает удовольствие от красоты, искусства, эстетики или дизайна, «рассудочен». Не считает чувственность жизненным эликсиром, ценит трезвость и пуританство.

18) Духовность - «в поисках смысла». Задается поиском (более глубокого) смысла жизни, ищет ответ на вопрос о смысле жизни, открыт для признания существования высшей (божественной) инстанции, верит в нематериальный, идеальный, духовный мир, творение «рационален». Сосредоточен на понятиях «здесь и сейчас», ориентирован на рациональные модели мышления; "материалистичен".

Структурный анализ мотивации МСА (в виде таблицы)

Используя метод МСА, Вы получите обзорную таблицу, показывающую, насколько сильно выражены Ваши побуждения в подвергшейся анализу мотивации:

ВАШ возможный МСА – ПРОФИЛЬ:

| | | | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----|--|-----|---------------------------------|
| Знание | интеллектуален | 37% | | 63% | прагматичен |
| Принципиальность | ориентирован на принципы | 52% | | 48% | ориентирован на достижение цели |
| Власть | ведущий | 81% | | 19% | ведомый |
| Статус | элитарный | 45% | | 55% | приземленный |
| Порядок | структурированный | 10% | | 90% | гибкий |
| Мат. надежность | прижимист | 9% | | 91% | великодушен |
| Свобода | самостоятелен | 46% | | 54% | ориентирован на команду |
| Отношения | контактен | 53% | | 47% | отстранен |
| Помощь / забота | заботлив | 57% | | 43% | своекорыстен |
| Семья | ориентирован на семью | 68% | | 32% | эгоцентричен |
| Идеализм | идеалистичен | 51% | | 49% | реалистичен |
| Признание | чувствителен | 61% | | 39% | уверен в себе |
| Состязательность | боевой | 44% | | 56% | миролюбив |
| Риск | склонен к риску | 81% | | 19% | реально оценивает риск |
| Еда | получает удовольствие | 50% | | 50% | неприхотлив |
| Физ. активность | подвижен | 78% | | 22% | инертен |
| Чувственность | чувственен | 77% | | 23% | рассудочен |
| Духовность | в поисках смысла | 25% | | 75% | рационален |

- знание: интеллектуален 37 % | 63 % прагматичен;
- принципиальность: ориентирован на принципы 52 % | 48 % ориентирован на достижение цели;
- власть: ведущий 81 % | 19 % ведомый;
- статус: элитарный 45 % | 55 % приземленный;
- порядок: структурированный 10 % | 90 % гибкий;
- материальная надежность: прижимист 9 % | 91 % великодушен;
- свобода: самостоятелен 46 % | 54 % ориентирован на команду;
- отношения: контактен 53 % | 47 % отстранен;
- помощь / забота: заботлив 57 % | 43 % своекорыстен;
- семья: ориентирован на семью 68 % | 32 % эгоцентричен;
- идеализм: идеалистичен 51 % | 49 % реалистичен;
- признание: чувствителен 61 % | 39 % уверен в себе;
- состязательность: боевой 44 % | 56 % миролюбив;
- риск: склонен к риску 81 % | 19 % реально оценивает риск;
- еда: получает удовольствие 50 % | 50 % неприхотлив;

- физическая активность: подвижен 78 % | 22 % инертен;
- чувственность: чувственен 77 % | 23 % рассудочен;
- духовность: в поисках смысла 25 % | 75 % рационален.

В методе структурного анализа мотивации МСА по психологической значимости различают следующие свойства этих побуждений:

- Выражены примерно одинаково сильно: оба побуждения выражены примерно на 46-54 процентов, т.е. Ваши повседневные мысли, чувства и дела определяются обоими побуждениями относительно одинаково сильно и «сбалансированно».

- Выражено несколько сильнее: одно из двух комплементарных побуждений выражено на 55-68 процентов, то есть определяет Ваши повседневные мысли, чувства и дела относительно сильно – одновременно влияние дополняющего побуждения остается более или менее ощутимым.

- Выражено значительно сильнее: одно из двух комплементарных побуждений выражено на 69-98 процентов и определяет Ваши повседневные мысли, чувства и дела очень сильно – одновременно влияние дополняющего побуждения остается скорее менее, чем более ощутимым.

Индивидуальное определение структуры мотива и побуждения. Основы и основные черты

Метод структурного анализа мотивации МСА:

- представляет собой научное тестирование личности;
- изучает 18 основных мотивов, составляющих основу эмоционального характера человека;
- служит цели развития и анализа личности «изнутри»;
- развивает и стабилизирует самооэффективность, удовлетворенность жизнью и долговременное удовольствие от достижения результатов и прочную готовность к достижению результатов.

Метод МСА основан на анализе и данных как современных, так и исторических исследований личности и мотивации. Ему чуждо клиническое «психологическое тестирование»: он представляет собой ресурсоориентированный метод Позитивной Психологии, разработанный специально для применения на предприятиях и фирмах.

Основные мотивы:

- являются устойчивыми и долговременными;
- являются биполярными и комплементарными, т.е. взаимно дополняющими друг друга. В каждом человеке всегда есть два побуждения. Они определяют в своем индивидуальном проявлении личность и ее ценности/структуру ценностей, оказывают решающее влияние на наше восприятие и общение, наши чувства, мысли и дела;
- действуют в качестве мотиваторов к достижению успеха и «факторов, приносящих удачу».

Реализация метода

Знание о Вашей индивидуальной структуре мотивов, полученное с помощью тестов МСА, дает Вам ключ к возможности самому увлеченно и мотивированно вести себя к прочному результату и удовлетворенности жизнью. Благодаря этому знанию о собственной структуре мотивов относится к базовому ноу-хау, означающему компетентность в вопросах личности и деятельности, в частности, руководящего персонала.

Мероприятия на базе МСА

Обучение с получением сертификата МСА – консультанта.

Курс сертификации предлагает Вам инструмент анализа для целей консультирования персонала и выявления индивидуальной структуры мотивации сотрудников. Метод позволяет понять, какие действия руководителя могут влиять на мотивацию сотрудников и изменять ее. Развитие руководящего персонала. Метод МСА позволяет руководителям обоснованно и осознанно отбирать сотрудников.

Развитие команды

На базе МСА развиваются мотивы, которые либо поддерживают, либо (временно) разъединяют команду.

Прочие области применения:

- Коучинг.
- Подбор персонала.
- Развитие персонала.
- Баланс работы и личной жизни.

Целевая группа

Управляющие делами, правления, руководители, сотрудники отдела кадров, тренеры, консультанты, персональные наставники.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 www.msaprofile.de

НЕМІС ПСИХОЛОГІЯСЫНДАҒЫ ТҰЛҒА МОТИВАЦИЯСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ АНАЛИЗЫ

Н. Б. Михайлова

Халықаралық білім жетілдіру институты, Дюссельдорф қ., Германия

Құрылымды анализдың (ҚАӘ) әдістері, нақты адамның әдісі неғұрлым қанағаттанарлық және құрылымды анализдің маңызды нәтижелерін береді. ҚАӘ техникасы тұлғаның ғылыми анализінің әдістемесі болып табылады, ол 18 негізгі себептерді қамтиды, адамның мінезінің эмоциялы ядросы талданады және ішкі дамудың мақсаттарына және тұлғаның анализінің ерекшелігі айқындалады.

METHOD OF THE STRUCTURAL ANALYSIS OF MOTIVATION OF THE PERSONALITY IN GERMAN PSYCHOLOGY

N.B. Mikhailova
the Institute for Advanced Studies, Düsseldorf, Germany

Methods of structural analysis (MOSA) method specific person gives greater satisfaction and better results Structural analysis of the motivation MOSA is a method of scientific personality test. MOSA technique, covering 18 major motives, analyzes emotional core of a person's character and serves the purposes of internal development and analysis of personality: it develops and strengthens self-efficacy, life satisfaction, sustainable joy success and commitment to success.

Zh. Erzhanova
Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

METHOD OF ORGANISATION OF OUR WORD KNOWLEDGE AND THE WAY TO REMEMBER AND LEARN VOCABULARY BETTER

*What does it mean to “know a word”? Methods and approaches for learning vocabulary.
The quantity of words a learner needs to know.*

Key words: vocabulary, grammar, knowledge, lexicon, language learners, exposure, vocabulary acquisition, recycling, imaging, motivation.

How important is vocabulary? “Without grammar very little can be conveyed, without vocabulary nothing can be conveyed”. This is how the linguist David Wilkins summed up the importance of vocabulary learning. His view is echoed in this advice to students from a recent coursebook (Dellar H and Hocking D, Innovations, LTP): ‘If you spend most of your time studying grammar, your English will not improve very much. You will see most improvement if you learn more words and expressions. You can say very little with grammar, but you can say almost anything with words!’

However, vocabulary teaching has not always been very responsive to such problems, and teachers have not fully recognized the tremendous communicative advantage in developing an extensive vocabulary. For a long time, teaching approaches such as the Direct Method and audiolingualism gave greater priority to the teaching of grammatical structures. In order not to distract from the learning of these structures, the number of words introduced in such courses was kept fairly low. Those words which were taught were often chosen either because they were easily demonstrated, or because they fitted neatly into the ‘structure of the day’.

The advent of the communicative approach in the 1970s set the stage for a major re-think of the role of vocabulary. The communicative value of a core vocabulary has always been recognized, particularly by tourists. A phrase book or dictionary provides more communicative mileage than a grammar – in the short term at least. Recognition of the meaning-making potential of words meant that vocabulary became a learning objective in its own right. In 1984, for example, in the introduction to their Cambridge English Course, Swan and Walter wrote that ‘vocabulary acquisition is the largest and most important task facing the language learner’. Coursebooks began to include activities that specifically targeted vocabulary [1; p. 109].

Nevertheless, most language courses were (and still are) organized around grammar syllabuses. There are good grounds for retaining a grammatical organization. While vocabulary is largely a collection of items, grammar is a system of rules. Since one rule can generate a great many sentences, the teaching of grammar is considered to be more productive. Grammar multiplies, while vocabulary merely adds. However, two key developments were to challenge the hegemony of grammar. One was the lexical syllabus, that is, a syllabus based on those words that appear with a high degree of frequency in spoken and written English. The other was recognition of the role of lexical chunks in the acquisition of language and in achieving fluency. Both these developments were fuelled by discoveries arising from the new science of corpus linguistics.

The effect of these developments has been to raise awareness as to the key role vocabulary development plays in language learning. Even if most coursebooks still adopt a grammatical syllabus, vocabulary is no longer treated as an ‘add-on’. Much more attention is given to the grammar of words, to collocation and to word frequency. This is reflected in the way coursebooks are now promoted. For example, the back covers of three recent courses claim:

Strong emphasis on vocabulary, with a particular focus on high frequency, useful words and phrases. (from *Cutting Edge Intermediate*)

Well-defined vocabulary syllabus plus dictionary training and pronunciation practice, including the use of phonetics. (from *New Headway English Course*)

...a strongly lexical syllabus, presenting and practising hundreds of natural expressions which students will find immediately useful. (from *Innovations*).

What does it mean to ‘know a word’? At the most basic level, knowing a word involves knowing:

1. Its form and
2. Its meaning

Knowing the meaning of a word is not just knowing its dictionary meaning (or meanings) – it also means knowing the words commonly associated with it (its collocations) as well as its connotations, including its register and its cultural accretion.

Finally, we need to distinguish between receptive knowledge and productive knowledge.

How is our word knowledge organized? The way words are stored in the mind resembles less a dictionary than a kind of network or web. This is an apt image: the mind seems to store words neither randomly nor in the form of a list, but in a highly organized and interconnected fashion – in what is often called the mental lexicon.

The mistakes we make offer an insight into the way the mental lexicon is organized. Words with similar sound structure are closely interconnected, so that the search for one may sometimes activate its near neighbour. The comic effect of this kind of mistake (called a malapropism) has not been lost on writers, including Shakespeare:

BOTTOM: ‘Thisbe, the flowers of odious savours sweet –’

QUINCE: ‘Odious’-odorous!

As in a dictionary, similar forms seem to be located adjacent to each other. But if every time we ‘looked up’ a word in the mental lexicon, we started with its form, we would have to scroll through a great many similar-sounding but totally unrelated words. This would be very time-consuming. To speed things up, words are also interconnected according to their shared meanings – all the *fruit* words being interconnected, and all the *clothing* words interconnected too. So, if we want to say *I had a delicious mango for breakfast*, the lexicon activates the fruit department before triggering a search of words beginning with *mang-*. This accounts for the fact that, in experiments, subjects find that answering the first of the following two questions is easier and quicker than answering the second:

1. Name a fruit that begins with *p*.
2. Name a word that begins with *p* that is a fruit.

In each case the word search simultaneously focuses on form and meaning, but it seems the brain is better disposed to begin the search via the meaning – based (thesaurus – like) lexicon than the form-based (dictionary – like one). This also accounts for the fact that, once subjects have accessed the *fruit* category, they are able to find other fruits more

quickly. All of this suggests a semantic (meaning-based) organisation, but one that also has a form-based (or what is called morphological) back-up. This explains why malapropisms (such as odious/odorous) are not only similar in sound to the intended word, but are almost always the same part of speech and often share aspects of their meaning. Hence, many learners of English confuse *chicken* and *kitchen*: not only do the two words sound alike, they are both nouns and they share elements of meaning in that they belong to the same lexical field [2; p.58].

We can think of the mental lexicon, therefore, as an overlapping system in which words are stored as ‘double entries’ – one entry containing information about meaning and the other about form. These individual word entries are then linked to words that share similar characteristics, whether of meaning (*mango/papaya*) or of form (*chicken/kitchen*). The number of connections is enormous. Finding a word is like following a path through the network, or better, following several paths at once. For, in order to economize on processing time, several pathways will be activated simultaneously, fanning out across the network in a process called ‘spreading activation’.

Linked to this system are other areas of cognition, such as world knowledge (like an encyclopedia) and memory (like a personal diary or autobiography), so that activation of a word like *mango* also triggers general knowledge and personal experiences that extend beyond the simple ‘dictionary’ meanings of these words. Knowing a word, then, is the sum total of all these connections – semantic, syntactic, phonological, orthographic, morphological, cognitive, cultural and autobiographical. It is unlikely, therefore, that any two speakers will ‘know’ a word in exactly the same way.

Italian learner of English, for example, need not feel suspicious of the English word *apartment* (*appartamento* in Italian), nor *garage* (the same in Italian), *garden* (*giardino*), or *balcony* (*balcone*) – among thousands of others.

As well as false friends and real friends, there are strangers: words that have no equivalent in the L1 at all, since the very concept does not exist in the learner’s lexicon. Supposedly Chinese has no equivalent for the English words *privacy* or *community*. In this case, the Chinese learner of English is in a position not dissimilar to a child learning his or her L1; they are learning the concept and the word in tandem. The way colour terms are distributed in different cultures is also a possible source of conceptual strangeness. Russian, for example, distinguishes between two kinds of blue: *sinij* vs *goluboj*, for which English has no satisfactory equivalents. But one needs to be careful not to read too much into such reported differences; like the Inuit’s one hundred different words for *snow*, they may in fact be language myths.

By analogy with false friends, real friends and strangers, it may be the case that, for a good many second language learners, most of the words in their L2 lexicon are simply acquaintances. They have met them, they know them by name, they even understand them, but they will never be quite as familiar to them as their mother tongue equivalents. This is because the associative links in the second language lexicon are usually less firmly established than mother tongue links. To extend the metaphor: learning a second language is like moving to a new town – it takes time to establish connections and turn acquaintances into friends. And what is the difference between an acquaintance and a friend? Well, we may forget an acquaintance, but we can never forget a friend.

How many words does a learner need to know? A further major difference between first and second language vocabulary learning is in the potential size of the lexicon in each case. An educated native speaker will probably have a vocabulary of around 20,000

words (or, more accurately, 20,000 word families). This is the result of adding about a thousand words a year to the 5,000 he or she had acquired by the age of five. An English dictionary includes many more: the *Longman Dictionary of Contemporary English*, for example, boasts over 80,000 words and phrases', while the *Oxford English Dictionary* contains half a million entries. Most adult second language learners, however, will be lucky to have acquired 5,000 word families even after several years of study.

This relatively slow progress has less to do with aptitude than with exposure. The average classroom L2 learner will experience nothing like the quantity nor the quality of exposure that the L1 infant receives. It has been calculated that a classroom learner would need more than eighteen years of classroom exposure to supply the same amount of vocabulary input that occurs in just one year in natural setting. Moreover, the input that infants receive is tailored to their immediate needs – it is interactive, and it is often highly repetitive and patterned – all qualities that provide optimal conditions for learning. By comparison, the average L2 learner's input is, to say the least, impoverished. Given these constraints, how many words does the learner need to know?

The answer must depend to a large extent on the learner's needs. A holiday trip to an English-speaking country would obviously make different vocabulary demands than a year's study in a British university. But is there such a thing as a threshold level – a core vocabulary that will serve in most situations? One figure that is often quoted is 2,000. This is around the number of words that most native speakers use in their daily conversation. About 2,000 words, too, is the size of the defining vocabulary used in dictionaries for language learners. These are the words and suffixes that are used in the dictionary's definitions. Moreover, a passive knowledge of the 2,000 most frequent words in English would provide a reader with familiarity with nearly nine out every ten words in most written texts. In other words, fourteen out of 140 running words, or exactly ten per cent of the text, would be unfamiliar to the learner who had learned the top 2,000.

In fact, it has been calculated that the most frequent 100 words in English make up almost fifty per cent of most texts. Of course, the majority of these 100 high frequency words are grammar – or function – words, such as *has, to, did, she, were, etc.*, and not content words like *answer, depend, large, extent, learner, needs, etc.* On their own, function words have very restricted usefulness: try having a conversation with the ten most frequent words in written English: *the, to, of, a, and, in, I, was, for, that!*

There is a strong argument, then, for equipping learners with a core vocabulary of 2,000 high frequency words as soon as possible. The researcher Paul Meara estimated that at the rate of 50 words a week (not unreasonable, especially if the emphasis is taken off grammar teaching) this target could be reached in 40 weeks, or one academic year, more or less. Of course, this is the minimum or threshold level. Most researchers nowadays recommend a basic vocabulary of at least 3,000 word families, while for more specialized needs, a working vocabulary of over 5,000 word families is probably desirable [3; p.169].

On the other hand, students preparing for academic study might be better off working from a specialized academic word list. A recently published academic word list consists of just 570 word families, covering a variety of disciplines – arts, commerce, law and science – and includes such items as *analyze, concept, data* and *research*. These 570 word families account for one in every ten words in academic texts. Knowledge of this academic list (on top of the 2,000 most frequent words in English) would have thus reduced the unfamiliar words in that paragraph to a mere ten.

A preoccupation with vocabulary size, however, overlooks the importance of vocabulary depth. Vocabulary knowledge is not an all-or-nothing phenomenon, that is, a case of either knowing a word or not knowing it. Consider, for example, these different degrees of ‘knowing’ in knowledge of Spanish learner, using words taken randomly from the *Q* section of the dictionary:

| | |
|----------------------------------|--|
| queso (cheese) | can understand and produce it (both in speaking and writing) without effort |
| querer (want) | can understand it and produce it, though need to think about past irregular forms |
| quedar (stay) | can understand it and produce it, but only in its main non-idiomatic senses |
| quirofano (operating theatre) | can understand it in context only, and can produce it if prompted (e.g. with first letter) but not confident about correct word stress |
| quiebra (bankruptcy) | can understand it in context only, and can’t produce it even if prompted |
| quicio (hinge) | probably wouldn’t understand it even in context, and certainly can’t produce it |

This suggests that, at the very least, estimates of vocabulary size must take into account productive and receptive knowledge. Then there is knowledge of spelling and pronunciation, of derivative forms and of different shades of meaning. Finally, there is the degree of control over word knowledge: is the word readily accessible, or does it require prompting? (Think of how you answer crossword clues: some words come only when several letters have been filled in; others require no prompting at all.) Again, these different aspects of ‘knowing’ suggest that the task of acquiring a functional lexicon is more complicated than simply memorizing words from lists.

In the end, however, exactly which words a learner needs to know is a very personal matter. It is not easy either to predict learners’ needs nor to ensure that the words that have been selected for teaching will be learned. Nor will there be time, especially in non-intensive language courses, for all the words that the learners need to be explicitly taught. A good part of vocabulary acquisition has to be incidental. Incidental learning is facilitated through exposure to language input, in the form of extensive reading, for example. Input from the teacher and from other learners is also an important resource for incidental learning. Most important of all, perhaps, is that the teacher encourages an enthusiasm for vocabulary acquisition, and provides learners with the strategies for self – directed learning.

Why do we forget words? Even with the best will in the world, students forget words. As a rule, forgetting is rapid at first, but gradually slows down. This is true in both the short term (e.g. from lesson to lesson) and in the long term (e.g. after a whole course). It has been estimated that up to 80 per cent of material is lost within 24 hours of initial learning, but that then the rate of forgetting levels out. And a study of learners’ retention of a foreign language over an extended period showed that – in the absence of opportunities to use the language – rapid forgetting occurred in the first three or four years after instruction, but then levelled out, with very little further loss, even up to 50 years later. Two factors seemed to determine retention. First, those words that were easy to learn were better retained. Secondly, those words that were learned over spaced

learning sessions were retained better than words that were learned in concentrated bursts – consistent with the principle of distributed practice [4; p.76].

Forgetting may be caused both by interference from subsequent learning and by insufficient recycling. With regard to interference, most teachers will be familiar with the symptoms of ‘overload’, when the price for learning new language items is the forgetting of old ones. This seems to be particularly acute if words are taught that are very similar to recently acquired words. The new words have the effect of ‘overwriting’ the previously learned material.

More important, perhaps, as a remedy against forgetting, is recycling. Research shows that spaced review of learned material can dramatically reduce the rate of forgetting. But it’s not enough simply to repeat words, or to re – encounter them in their original contexts. Much better is to recycle them in different ways, and, ideally, at successive levels of depth. Research suggests that if learners see or use a word in a way different from the way they first met it, then better learning is achieved.

To achieve the kind of outcomes, the learner needs not only to learn a lot of words, but to remember them. In fact, learning is remembering. Unlike the learning of grammar, which is essentially a rule – based system, vocabulary knowledge is largely a question of accumulating individual items. There are few short cuts in the form of generative rules: it is essentially a question of memory. How, then, does memory work? And what are the implications for teaching vocabulary? The great part in process of word memorizing plays cognitive depth. Cognitive depth: The more decisions the learner makes about a word, and the more cognitively demanding these decisions, the better the word is remembered. For example, a relatively superficial judgement might be simply to match it with a word that rhymes with it: e.g. *tango/mango*. A deeper level decision might be to decide on its part of speech (noun, adjective, verb, ect). Deeper still might be to use it to complete a sentence.

Imaging: Best of all were subjects who were given the task of silently visualizing a mental picture to go with a new word. Other tests have shown that easily visualized words are more memorable than words that don’t immediately evoke a picture. This suggests that – even for abstract words – it might help if learners associate them with some mental image. Interestingly, it doesn’t seem to matter if the image is highly imaginative or even very vivid, so long as it is self-generated, rather than acquired ‘second-hand’.

Motivation: Simply wanting to learn new words is no guarantee that words will be remembered. The only difference a strong motivation makes is that the learner is likely to spend more time on rehearsal and practice, which in the end will pay off in terms of memory. But even unmotivated learners remember words if they have been set tasks that require them to make decisions about them.

Attention/arousal: Contrary to popular belief, you can’t improve your vocabulary in your sleep, simply by listening to a tape. Some degree of conscious attention is required. A very high degree of attention (called arousal) seems to correlate with improved recall. Words that trigger a strong emotional response, for example, are more easily recalled than ones that don’t. This may account for the fact that many learners seem to have a knack of remembering swear words, even if they’ve heard them only a couple of times.

REFERENCES

- 1 Aitchison J. “Words in the mind: An introduction to the Mental Lexicon” - Blackwell, 1994. – 109 p.
- 2 Lewis M. “The Lexical Approach”- Language Teaching Publications, 1993.- 58 p.
- 3 Mc Carthy M. “ Vocabulary” – Oxford University Press, 1990. – 169 p.
- 4 Willins D. “The Lexical Syllabus” – Collins COBUILD, 1990. – 76 p.

ЖАҢА СӨЗДЕРДІ ҚАЛАЙ ЕСТЕ САҚТАП, ЖАТТАУҒА БОЛАДЫ

Ж. Ержанова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ

Мақалада жаңа сөздерді үйретудің әдістері мен жолдары қараластырылады. Шет тілін үйренушіге осы тілдің грамматикасын, сөздердің санын және жаңа сөздерді есте сақтаудың түрлі тәсілдерін білу маңыздылығы негізделеді.

Оқытушының атқаратын ролі - студенттің өзін-өзі оқыту стратегиясын қалыптастыруға көмектесу және жаңа сөздерді есте сақтау жолдарына бағыт беру. Шет тілі пәнінің оқытушысының алға қойған міндеті - үйренушінің есінде қажетті сөздер санын көбірек сақтау.

КАК ЛУЧШЕ ЗАПОМНИТЬ И ВЫУЧИТЬ НОВЫЕ СЛОВА

Ж. Ержанова

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

В статье рассматриваются методы и подходы к изучению новых слов. Обосновывается важность знания грамматики иностранного языка, количества слов, различных способов запоминания, которые, изучающие иностранный язык, должны знать и использовать в процессе обучения.

Роль преподавателя - вдохновить их на пути запоминания новых слов и помочь сформировать в них стратегию самообучения. Задачи, поставленные перед преподавателем иностранного языка, сохранить как можно дольше наиболее необходимое количество слов в памяти обучающегося.

Б.Т. Берлібаев

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

ҚАЗАҚ ТАРИХЫНЫҢ ТАРИХЫЛЫҒЫ

Автордың көрсетуінше, қазақтың ауызша тарихы деп жүргеніміздің өзі қазақтың былтырғы тарихынан сыр береді. «Көне сөз», «Қария сөз», «Қара сөз» тіркестерінен нағыз тарихты көруге болады. Жазбаша хат тану пайда болғанға дейін қазақтың арғы бабалары тарихын зердесінде сақтап, оны жеті атасын білу сияқты намысты ұрандармен кейінгі ұрпаққа жеткізген.

Түйін сөздер: білу, терең білу, біліктілік, білім, білім беру, зерде.

Тарихшы ғалымдар мен бүкіл тарихи деректерді көмекке шақырғанда аңғаратын нәрсенің бірі, кеңес дәуіріне дейінгі қазақ халқының тарихында, «қазақ» этнонимі сияқты, тарихшы сөзінің иесінің анықталмағаны. Қазақтың ежелгі тарихынан белгі беретін ауызша тарих айту деректеріне үңілсек те, сақтардан бастау алатын ойма жазуды (Руникалық – Орхон-Енисей-Бітік түрік) қанша түрлендіріп оқысақ та, IX-XII ғасырларда қазақ өлкесінде ғұмыр кешкен ғұлама-ойшылдарды мың құбылтып сөйлетсек те, тарихшы сөзін таба алмай әлекке түсеміз. Бірақ, қазақ халқының бізге жеткен «көне сөздерінің» ішінде «Көре – көре – көсем, сөйлей – сөйлей – шешен боласың!» - деген ұлағатты мәтелдің төркініне үңілсек, сақ – үйсін дәуірінен бергі көсем де, шешен де, абыз да, би де, болжампаз да, жырау да, суырып салма ақындар да, тіпті күйші де қоғамдағы тарихшының рөлін атқарған. Себебі бұлар, көшпелі өмірдің қиыншылықтары әкелген қоғамдық құбылыстардың ерекшеліктерін көкейлеріне түйіп, көргендерін шер мен тер ғып тарқататын қазақ халқының өз өкілдері. Ал шердің тарқатылуы мен тердің шығуы белгілі бір оқиғаны баяндайтын шешеннің шындықты ақтаруымен ғана мүмкін болатын құбылыс. Тарихтан білетініміздей, Қазақстанда болып, зерттеу жүргізген бөтен елдің көптеген өкілдері қазақ халқының зейіндік ерекшелігінен туындайтын шешендік-шежірелік дәстүрі туралы аз айтпаған.

Егер, қазақ халқы айтатын «Тегін білмеген тексіз», «Жеті атасын білмеген жетесіз», «Түбін білмеген, түгін білмейді», «Жеті атасын білген ер, жеті жұрттың қамын жер» деген зерделі сөздердің байыбына үңілсек, шыққан тегі мен тараған атасын білмеген адамның қасиетсіз бейнесін көреміз. Бұл-бір жағынан. Екінші жағынан, сол зерделі сөз жолдары елдің бірлігін, оның ұлттық белгісін сақтауды білдіреді. Үшіншіден, ұрпақ қанының бұзылмауын қадағалау үшін айтылса, төртіншіден, қазақта ұран сияқты орны бар осы киелі сөздер, әрбір қазақтың зердесінде сақталып, күні бүгінге дейін ділдік ерекшелігіміздегі өзіндік үлесін жоғалтпай келеді.

Жеті атадан тарайтын үрдіс, туыстық аралық қатынасқа (жігіттің үш жұрты) жеткізіп, біртіндеп бүтіндей бір ұлттың (қазақтың) тұрмыс-салт нормаларына ұласты. Бұл қоғамдық өмірді реттейтін заң, кодекс деңгейіне көтерілген. Жазба заңның орнына «ауылда қарияң болса, сызып қойған хаттай болады» деген сарынмен бірден бірге «қара сөз» мұрасын қалдырып отыратын ақсақалдар болды. Бұлар, тарихшы С. Ж. Асфендияров айтып кеткендей, заң кітабының (кодекс

законов) орнына ұсталды. Демек, туыстық қарым-қатынастар сияқты табиғи тарихи білім нәтижелерінен қорытынды шығару үшін, жеті атаңды біліп, шежіре тарата алу – ең алдымен тарихты білу мақсатындағы қазақ дәстүрінде өмірлік қажетке айналып келген. Біздің өзіндік ділі бар ел болуымыздың түп қазығы да осында.

Сонымен, кеңес дәуіріне дейінгі қазақтар арасында далалық заң нормаларының бірі ретінде сақталып келген жеті атаны біліп, шежіре тарата алу деген мәселе, әр қазақты тарихшы жасады. Бірақ бұл мамандық, ру төңірегінен аспады. Ал жалпы қазақтың дәстүрлі тарихы «көне сөз», «қара сөз», «қария сөз», «ескі сөз» ретінде әр ұрпақтың алдынан кездескен қиыншылықтар кезінде еске түсіріліп, ежелгі тарихи тұлғалардың қиындықты шешу мұраларын үлгі тұту тұрғысынан айтылып келген ауызша тарих айта білудің жетістігі. Бұл сөздер аңыз, ертегілермен салыстыруға келмейтін киелі тарихи сөздер болғандықтан, оның астарында шындыққа жақын тарихи сырлар жатыр. Абайдың айтатын «қара сөзі» мен Мұқағалидың «қара өлеңі» қазақ халқының көне тарихының бай қоры бар екенін меңзейді.

Амал не, қазақтың кеңес дәуіріндегі тағдыры ауызша тарих айту сияқты киелі дәстүрге ұлтшылдық тұрғысынан қарап, оған тиым салған болатын. Нәтижесінде, кеңес дәуіріндегі бүтіндей екі бірдей ұрпақтың аз ғана бөлігі, тек жеті атасының аттарын ғана білді де, әкелерінен басқа бабаларының не істегенін, кім болғанын, тарихқа қандай үлес қосқанын білмей өсті. Бұның өзі ғасырлар бойы қалыптасқан дәстүрлі тарихты қазақтың жадынан өшіруді мақсат еткен кеңестік биліктің жымысқы саясатының нәтижесі еді.

Дегенмен, дәстүрлі тарих айтуды жадында сақтаудан аластатылған ұрпақ, тарихтың адамзат қоғамының өткенін зерттейтін ғылым екенін кеңес дәуірінде білгенмен, кеңес өкіметінің уақытында, Қазақстан тарихы 70 жыл бойы шынайы ғылым ретінде оқытылмады. Осы кеңес дәуірінде, тарихшының да қандай мамандық иесі екенін ұғынғанымызбен, нағыз тарихшылар, дүркін – дүркін жазаланып отырған жағдайда, тарихымыздың зерттелуі деқиындап, оның білім ретіндегі рөлі төмендетілді.

Қазақстанның тәуелсіздік алуына байланысты еліміздің нақты тарихы қайта жазыла бастаса, ұлттың нағыз тарихшылары да бірден суырылып алға шығып, санадан өшуге айналған дәстүрлі тарихымызды да, кеңес дәуірінде қиянатқа ұшыраған бұлыңғыр тарихымызды да қайта жаңғыртуға бет алды.

Сонымен қоғамдағы рухани өмірдің нақты салаларының тарихын зерттейтін де ғылым салалары бар екендігі белгілі болса, соның бірі – тарихи зерделілік немесе тарихи білімдік ой-сана. Жинақтап айтар болсақ, тарихтың тарихилығы. Бұл жердегі басты мәселе, олардың қарастырылып отырған кезеңдегі қоғам өміріндегі алатын орны мен мазмұнындағы мәдени құндылықтар, идеал, көзқарас болуы керек. «Тарихи зерделілік» – әрбір адамның, ұрпақтың тарихты сезінуі, өзінің шыққан тегін, өлкесін, халқын, нәсілін, жалпы адамзаттың тегін, оның рухани түп-тамырларын, өткендегі тарихи жолын танып білуге ұмтылып, сана-сезімінің оянуы. Бұл – өскендіктің, рухани мәдениетінің жоғары сатыға көтерілу белгісі.

Қоғамдағы бүкіл ғылым, білім беру жүйесі, немесе оның белгілі бір саласы уақытша дағдарысқа ұшырағанда, одан шығудың жолын тарихи білімдік ой-сана, немесе тарихи зерделілік тұрғысынан қарастырған дұрыс. Білім философиясына сүйену деп жүргеніміздің өзі де осы болу керек. Бұл ғылым – жалпы дүние туралы,

ондағы адамның орны мен қызметін, осыған сәйкес оған қажетті білімнің мақсаты мен міндеттерін, құрылымы мен мазмұнын, оның ұйымдастыру ұстанымдарын зерттеумен айналысады [1-2]. Демек, тарихи зерделілік, немесе тарихи білімдік ой-сана қоғамдағы тарихи білім беру жүйесінің нақты жағдайын, қызметін зерттеп талдайды, орын алған дағдарыстың себептерін анықтап, одан шығудың жолын көрсетіп береді. Алайда Кеңес елінде «Білім философиясы» деген ұғымның өзі ғылым саласында көп жылға дейін қарастырылмады, бұл ұғым жекелеген авторлардың еңбектерінде кездескенмен, олар ұсынған идеяны дамытуға көңіл бөлінбеді, тіпті оған жол берілмеді [3]. Мәселен, тарихтың ғылым, білім ретіндегі өзіндік маңызы, онда кездесетін құндылықтар туралы еңбектерде [4-6] және тарихи ғылымның тұжырымдамасы, тарихи зерттеулер, олардың құрылымы, тарихи зерттеулердегі жүйелілік үрдісі туралы бірқатар зерттеушілер өздерінің тарих философиясы туралы еңбектерінде тоқталған [7-10]. Өкінішке орай, бұл еңбектер санадағы қоғамдық формациялар түсінігінен бас тартқан кезеңде жарияланғанына қарамастан, оларда көрсетілген құнды пікірлер жиынтығы өзінің иесін таппады.

XX-ғасырдың 1970-1980 жылдары Қазақ КСР тарихының оқулықтарына әл-Фараби, Ш.Уәлиханов, Ы. Алтынсарин, А. Құнанбаевтардың өмірі мен қызметтері туралы материалдар көптеп енгізілді. Бірақ, олардың философиялық, тарихи, этнопедагогикалық, этнопсихологиялық көзқарастарын, әсіресе тарихи білім туралы ой-пікірлерін өз зерттеулерімізде жеткілікті пайдаланбадық. Бұл – XX-ғасырдың 1980-жылдарына дейін санада үстемдік құрған коммунистік идеология мен Еуроцентризмнің әсері еді.

Жалпы біз, осы мақаланы жазудың теориялық әдісін таңдағанда, американдық кәсіби антропологиялық мектептің негізін қалаушы Франц Баостың тарихты түсінуге байланысты кейбір пікірлерімен келісетінімізді және тіпті, біздің жұмысымыздың тарихи талдауларына оның көзқарасының әсері болғанын жасырмаймыз. Ол американдық этнологиядағы «тарихи мектептің» өкілі Кребер Алфред Луистің тарихты түсінудегі пікірімен келіспейтіндігін ашық мәлімдеген. «Доктор Кребердің пікірі бойынша, – дейді Франц Баос, – тарихи үрдіс – бұл тура сол күйінде қарастырылатын құбылыстардың байланысы, ал ол құбылыстардан тартқылап және сығып алатын нәрсе емес. Мен, бұл жерде ешқандай мағына көрмей тұрғанымды мойындағым келеді. Бізде мәдениеттердің азды-көпті бара-бар болып есептелетін суреттеулері бар және олар-өте бағалы мәліметтер. Олар бізге мәдениетті өзінің іс-әрекетінде көрсететін өте жақсы көрнекі жадағат береді, оның астарынан мен мәдениетпен бақыланатын жеке адамның өмірін және жеке адамның өзінің де мәдениетке әсер етуін түсінемін. Бірақ бұл тарих емес. Тарихи талдаулар сипатталған материалды басқалай қолдануды талап ететін және бұл жерде археологияға, биологияға, лингвистикаға және этнографияға көңіл бөлген артығырақ» [11].

Міне, біздің көтеріп отырған мәселенің күрделілігі мен оның зерттелім аясының тарлығы, бізді, зерттеу әдісіндегі Франц Баостың тарихилық (тарихшылдық – Б.Б.Т.) ұстанымына сүйеніп, зерттелетін мәселенің алдындағы тарихи факторлардың зерттейтін мәселеге әсер-ықпалын білуге итермеледі. Бізге, алдымен осыны білмей, немесе біз айтып отырған ауызша тарих айту тарихнамасына сүйенбей, XX-ғасырдағы тарихи білімнің дамуына объективтік тұрғыдан баға беру мүмкін болмады. Зерттеу барысындағы Франц Баостың ұстанымына сүйену, бізді мынандай пікір айтуға жеткізді: Кез-келген зерттеу

жұмысын қолға алғанда, Франц Баос айтқандай, археологияға, биологияға, лингвистикаға және этнографияға жүгіну жеткіліксіз. Мәселеге олардан маңызы кем түспейтін саяси, әлеуметтік, ұлттық, діни, педагогикалық, психологиялық, әдет-ғұрыптық және көркем әдебиеттік факторлардың да әсер ететіндігі анық. Өйткені, бұлардың жұмысқа қатысты жиынтық деректері жұмыста зерттелетін басты идеяға бәрібір әсер етеді.

Сонымен, қалың жұртшылық тарихты жалпы түсінетіні белгілі. Иә, ол біздің тарихымыз деп, санасында ат үсті қабылдау орын алған. Сол сияқты елімізде қазақ әдебиетінің тарихилығы, философия тарихилығы деген ұғым екі ғасырдан бері жалпы айтылып, соңғы 20 жылда ғана ғылыми айналымға келді. Тәуелсіздік алғалы ұлттық педагогика, немесе этнопедагогика, этнопсихология ғылымдары өріс алып келе жатса, ол да педагогика мен психологияның ұлттық тарихилығын көрсетеді. Ендеше, басқа ғылымдарда көрініс бере бастағандай, тарихтың да білім ретіндегі ұлттық тарихилығы бар. Оның өзіне тән пайда болуы, қалыптасуы, дамуы тәрізді кезеңдері болған. Ол алғашқы пайда болуында қоғам дамуындағы өркениеттілікке дейінгі «тағылық», «жабайылық» деп аталатын дәуірлермен бірге қалыптасты.

Осы жоғарыда айтылғандарға орай, білімнің Қазақстандағы ғылымилық тарихының кейбір элементтері арабтардан басталады деп айтуға негіз бар. Ал бұған дейінгі көшпелілердің тарихи оқиғалар мен табиғи құбылыстарды сезінуі, түйсінуі білім арқылы емес білу, терең білу және біліктілік арқылы болған білімнің қалыптасуына дейінгі үрдіс (процесс). Қазір, білім мен ғылым қарыштап алға кеткен заманда, адам үшін табиғаттың құпиясының бәрі әлі ашылып болмағанымен санассак, білімге дейінгі табиғаттың қыр-сырын білу – түркілерге де оңай соқпады. Адам тарихы ең әуелі осы табиғатпен байланысты болса, ол табиғаттың сырын біртіндеп терең білу мен біліктілігін қалыптастыру арқылы ғана өз ортасын нығайтып, гүлдендіріп, бүкіл адамзат жасаған өркениеттілікке әркім өз үлесін, өзіндік ерекшелігімен әкелді. Табиғатты жеке халықтар өзінің білгенімен таниды. Сол арқылы алдымен, отбасының жақсылығын тілей жүріп, қоршаған ортада әбден бейімделгесін қоғамдық қатынастарға да өзінің білгенімен араласады. Ақыры әлемдік адамдар өркениетіне де сол өзіндік білуі арқылы ғана үн қоса алады.

Сонымен, кез келген халық өзінің тарихи білімін қалыптастырғанда, алдымен арғы түп ата-тегінің философиясына, дүниетанымына, діни сенімдер, әдет-ғұраптар мен салт-дәстүрлеріне жүгінеді. Бірақ түркі халықтарының, оның ішінде қазақ халқының дүниетанымы, философиясы, мәдениеті болмаған, тағылық сатыдан көтерілмей қалған деген пікірлер күні бүгінге дейін айтылып келді. Тарихты тек қана еуропа тарихына бейімдеу соңғы 300-400 жыл бойы Батыс елдерінің қоғамдық дамуда ілгері кетуінен туындаған. Яғни тарихты бұрмалап оқыту-капитализмнің дамуына байланысты. Осы капитализмнің отаршылдық мүддесі дүниежүзілік тарихты Батыстың тарихына еншілеп, оны оқытуды нәсілшілдік, ұлтшыл-шовинистік, немесе таптық тұрғымен байланыстыру үрдісін қалыптастырды. Бұл – тарихи білімнің батыстық үлгісі болатын. Оған бөтен елдің байлығын иеленуді ақтап, «тағылардың» бейшара күйіне көмектесуді мадақтау үлесі тиді. Тарихи білімнің батыстық үлгісі өзінің негізін осылайшы бұрмалау түрінде орнықтыра келе, «жоғары» және «төменгі» дәрежелі халықтардың бар екенін дәлелдейтін ойтұжырымдарды дүниеге әкелді. Оның тамырының тереңге кетуі соншалық, қазір де өзінің өміршеңдігінен танбай, бет алған жағынан қайтпай келеді.

Қорытып айтқанда, осы мақаламызды қазақтардың тұрмыстық тарихи-білімдік ой-санасы туралы әдіснамалық ұстанымда қазақтардың арғы ата-бабаларының қоғамдық-саяси, әлеуметтік-экономикалық, рухани-мәдени өмірін жан-жақты зерттеді деп осы уақытқа дейін көзсіз мойындап келген кейбір Еуропа және Ресей зерттеушілердің пайымдауларын сыни көзқараспен қарауға тырыстық. Біздің пайымдауымызша, патша заманындағы зерттеушілердің негізгі денінің тарихи-білімдік ой-санасы таза ұлы орыстық шовинизм бағытында болса, Кеңес дәуіріндегі осы тектес зерттеушілердің тарихи-білімдік ой-санасы КСРО тарихын дамытудан асқан жоқ. Ал ол тарихта да орыс тарихына басыңқы мән берілгендіктен, Кеңес дәуірінде түркі мәдениетін дәріптеуге келгенде бәрібір сол ұлы орыстық шовинизм шеңберінен шыға алмадық. Оның негізгі құпиясын дәл байқаған этнограф-ғалым Тарақты Ақселеудің былай деп күйінгені бар еді: «Өкініштісі, әсіресе, социалистік жүйе үстемдік құрған заманда ондай ақиқат пен әділдікке барар жолдың бәріне берік тосқауылдар қойылды. Өйткені, түркілік төл жазба мәдениетті мойындау дегеніміз – түркі тілдес халықтардың, біріншіден, мыңдаған жылдық тарихы бар ұлы мәдениетін мойындау болса, екіншіден, сол түркі тілдес халықтардың этногонездік және мәдени-рухани біртұтастығын мойындау болып шығар еді. Ал бұл дегеніміз социалистік жүйенің терең болып келген, дәлірек айтқанда, социалистік жүйені өз мүддесіне ғана пайдаланған панславяндық гегемондықты әлсірететін тұжырымдама болатын» [12].

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Философия образования для XXI века. – М.: ИЦ ПУКПС, 1992. – 181 с.
- 2 Гершунский Б.С. Философия образования: научный статус и задачи // Советская педагогика.– 1991. – №4. – С. 18-24.
- 3 Гершунский Б.С., Шейерман Р. Общечеловеческие ценности в образовании // Педагогика. – 1992. – №5. – С. 3-13.
- 4 Кузин Н.П. Некоторые проблемы преподавания истории союзной республики в школе // Советская педагогика. – 1974. – № 9. – С. 50-55.
- 5 Кругляк М.И. Д. Ушинский о преподавании истории // Преподавание истории в школе. – 1974. – № 1. – С. 15-19.
- 6 Кулагин П.Г. Межпредметные связи в процессе обучения. – М.: Просвещение, 1981.– 163 с.
- 7 Диалектическая логика / Под общ. ред. Ж.М. Абдильдина. – Алма-Ата: Наука, 1987.– 543 с.
- 8 Кубесов А. Педагогическое наследие аль-Фараби. – Алматы: Мектеп, 1989.– 151 с.
- 9 Мұқанов М.С. Қазақ жерінің тарихы. – Алматы: Атамұра, 1994. – 80 б.
- 10 Ракитов А.И. Историческое познание: системно-гносологический подход. – М.: Политиздат, 1982. – 303 с.
- 11 Франц Баос. Антропологиядағы тарих пен ғылым: жауабы // XX-ғасыр мәдениетінің антропологиясы. – Алматы: Жазушы, 2005. – 282-283-бб.
- 12 Ақселеу Сейдімбек. Қазақтың ауызша тарихы: зеттеу. – Астана: Фолиант, 2008. – 32 б.

ИСТОКИ ИСТОРИИ КАЗАХОВ

Б.Т. Берлибаев

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

Автором данной статьи отмечена огромная роль ораторского искусства и устного народного творчества в истории казахов. По мнению автора, если погрузиться в историю происхождения казахских народных поговорок, дошедших до наших времен, то, начиная с эпохи саков и уйсуней, роль историков в обществе выполняли вожди, ораторы, мудрецы, судьи, предсказатели, жырау, поэты, күйши. Однако несмотря на то что некоторые элементы научного исторического знания в Казахстане были заимствованы от арабов, общее становление научных исторических знаний в Казахстане приходится на первые годы советской эпохи.

Несмотря на это, во времена советской эпохи отечественные историки были подвергнуты массовой репрессии. В связи с этим научно-исторические знания были проникнуты великим русским шовинизмом, как во времена царской эпохи.

SOURCES OF HISTORY OF KAZAKHS

B.T. Berlibayev

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

The author of article notes that during the pre-Soviet period of history of the Kazakh people also, as well as etnonym "Kazakh", the concept "historian" isn't revealed. However, the author proves that if to plunge into history of an origin of the Kazakh national sayings which have reached our times, since an era of saks and uysuny the role of historians in society was executed by leaders, speakers, wise men, judges, predictors, jyrau, poets, kuiwy. Relying on this feature celebrated historic figures, the author comprehensively shines the oratorical and annalistic tradition which has appeared thanks to such qualities of the Kazakh people, as observation, attentiveness, intelligence. Besides, according to the author, some elements of scientific historical knowledge in Kazakhstan were borrowed from Arabs. However, the general formation of scientific historical knowledge in Kazakhstan falls on the first years of the Soviet era.

Despite it, while the time of the Soviet era domestic historians were subjected to mass repression. In this regard scientific and historical knowledge was got by great Russian chauvinism as at the time of an imperial era.

Б.Ж. Кабдушев

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

ҚАЗАҚТАН ШЫҚҚАН БІРІНШІ ГУБЕРНИЯ ПРОКУРОРЫ

Мақала губерния прокуроры Ыдырыс Мұстамбаевтың құқық саласында атқарған мазмұнды еңбектерін саралауға арналады. Қазақстанның ірі губерниялары Орал кейін Ақмола прокуратураларын басқару барысындағы жинақтаған білім тәжірибесі оның қайраткерлік тұлғасын қалыптастырды, дамытты.

Түйін сөздер: прокурор, Қазақстан, Орал губерниясы, автономия, Голощекин, заң, репрессия.

Қазақ Орталық Атқару комитетінің 1922 жылғы 13 шілдесінде қабылдаған Қазақстан республикасы прокуратурасын құру туралы қаулысынан кейінгі тағайындалған алғашқы 7 губерниялық прокурорлардың ортасынан ойып орын алған жалғыз қазақ Ыдырыс Мұстамбаев бар еді. Прокурорлық қызметінде ол өзгелерден өзінің аса зеректігі, терең ойлы, өткірлігі әрі турашылдығымен ерекшеленіп тұратын. Қазақстанның ірі губерниялары Орал кейін Ақмола прокуратураларын басқару барысындағы жинақтаған білім тәжірибесі оның қайсар, турашыл мінездерін дамытты. Нақ осы қасиеттерімен есімі ел аузына ілігіп, онымен қатысты болған көптеген саяси оқиғалар аңыз ретінде жалпақ жұртқа тарады. Ол көзі тірісінде-ақ есімі барша қазаққа мәлім болған мемлекет басшыларының бірінен саналады.

Мұрағат құжаттарын ақтару барысында Ы.Мұстамбаевтың жасаған қызметіне немесе жеке өміріне де қатысты бірталай қызықты оқиғалардың куәсі болған едік. Мәселен Мұстамбаев ақгвардияшылардың аты-шулы бүлікшісі атаман Анненковты соттау ісінде қоғамдық айыптаушы ретінде қатынасқанын білдік. Соттағы оның сөйлеген қорытынды сөзі қазақ билерінің дәстүрлі шешендік өнерінің көркем үлгісі болып табылады. Мұстамбаевтың отбасымен байланысты болған бірқатар құжаттарды да кездестірдік. 1925 жылы Сырдария облыстық атқару комитетінің төрағасы болып тұрған кезде Ташкенттегі Орта Азиялық Мемлекеттік университетте (САГУ) білім алып жүрген Ы.Мұстамбаевтың әйелі қыз табады. Сол оқу орнының Қазақстандық белсенді комсомол жастары ұйытқы болған жиында жас нәрестеге Роза атты есім беріп, онымен қоймай бұл шешімді облыстық газетке жариялап жібереді. Оқиғаның соңы Қызылордада өткен Өлкелік партия комитетінің мәжілісінде қаралып, партиялық этика тұрғысынан баға берумен тынады. Ы.Мұстамбаев болса бұл іске ешбір қатысы болмағандығымен ақталып, құтылған. Тізе беруге болатын осындай оқиғалар түйіні Мұстамбаевтың жастардың ортасында ғана емес, жалпы халық арасындағы зор беделінің болғандығын, сол кездегі ірі мемлекет қайраткерлерімен қатар көсем ретінде танылғандығын сездіреді. Ы.Мұстамбаевтың қайраткер болып қалыптасуының қайнар көздері оның прокуратурадағы атқарған күрделі, ауыр еңбегінде жатыр. Осылайша шыңдалып өскен, алғыр, терең білімді азаматтың беделін кемітуге күш салғандар да табылды. Әсіресе Сталиннің серігі, саяси ойынның әккісі болып алған

Ф.И.Голощекин арыны мықты қазақ басшыларын "тыныштандырып", меселін қайтарудың амалын алдын ала ойластырды. Қыр соңына түскен Өлкеком хатшысының түртпегінен әбден ығыр болған Ы.Мұстамбаев 1926 жылғы желтоқсанда Мәскеуге Орталық Комитетке (Молотовқа) өтініш жазып, өзін Ташкентке немесе Ресейдің іргелес жатқан кез келген губернияларының біріне қызметке жіберуін өтінеді. Қазақстанда толыққанды жұмыс істеу мүмкіншілігінің жоқтығын мәлімдеді. Бұл Ы.Мұстамбаевтың өз елінде құрылған бұғаудан босана алмай кейінгі тартқан күрделі тағдыр тауқыметінің басы ғана еді...

Ыдырыс Мұстамбаевтың прокурорлық қызметке келгендегі қайраткерлігінің бастау көздерін оның табиғи дарыны және заманының аласапыран ағымы мен күрделі өмір жолының алғашқы қадамдары арқылы біле аламыз. Жалпыға жария болған мәліметтер мен Орталық мұрағатта сақталған жеке ісіндегі деректерге сүйенгендегі оның өмір жолын былайша тіздік.

Ыдырыс Мұстамбаев 1898 жылы қазіргі Жаңа Семейде (1917 жылдан бастап Алаш аталған) кедей отбасында дүниеге келіпті. Әкесі Мұстамбай сыбан руынан шыққан Семей уезіне қарасты Қандығытай болысының қазағы еді. Жасынан жетімдіктің азабын көп көрген Мұстамбай Жауғашұлы күнкөріс қамымен әркімнің қызметінде жүргенде, бірде елден мал айдаған саудагерлерге ілесіп Семейге барады да сол өңірдің ірі байы Тінібайдың қызметінде қалып қойса керек. Кішкене кезінде қорасаннан беті шұбарланып қалған Ыдырысты әкесі «Тайшұбарым» деп атапты. Ыдырысты Тінібай мешітіндегі медресеге оқуға береді. Аз жылда ол барлық шәкірттерден озық оқып, өте зеректігін байқатады. Енді ол медресе төңірегінде «Мұстамбайдың бәйге шұбары» атанады. Медресені 1911 жылы күзде тәмамдап, орыс мектебіне оқуға түседі де интернатқа орналасады. 1916 жылы осы орыс-қазақ училищесін үздік бағамен бітіреді. Кейінгі оқуын ол Семей гимназиясында жалғастырып, Мұхтар Әуезовпен бірге бұл оқу орнын да үздік бағамен аяқтайды. Бірде гимназияда сөз өнеріне бәйге жарияланғанда Ыдырыстың шығармасы бас жүлдені жеңіп алғаны оның жастайынан сөзге шешендігін байқатады.

Ы.Мұстамбаев төңкерістен кейін саяси қызметке Мұхтар Әуезов, Ахметбек Сейсенбаев, Ғарифолла Ысқақов және тағы басқа жастармен белсенді түрде араласады. Әуелде олардың өздеріне көсем тұтқан Ахмет Байтұрсынов, Әлихан Бөкейхановтарды Алаш ұлттық мемлекет құру жайындағы идеясын қабылдағаны аян. Алаш партиясының тізімінде Семейден Ыдырыс Мұстамбаевтың жүруі соның бір дәлелі. Кейін Семей өңіріндегі Колчак қарақшыларының жасаған озбырлығы мен айуандық әрекеттері олардың көзқарастарын, ұстанымдарын толық өзгертіп, қызылдар жағына шығуына түрткі болады. Бұл күрделі кезең жайлы жеке ісінде «Сібірде Кеңес өкіметінің құлатылуына байланысты қызметімнен большевик ретінде қуылдым» – деп жазыпты. Деректерден нақтылай келгенде ол большевиктер партиясына 1919 жылдың ақпанында өткен болып шығады. Содан кейін партия тарапынан жүктелген міндетін орындауға Зайсан уезінің атқару комитетінің қазақ бөлімінің меңгерушісі қызметіне жіберіледі. Осынау жылдары ол Семей губерниясын Батыс Сібірден бөліп алып, жария болған Қазақ Автономиялы республикасына қосуға осы аймақтың бас көтерер ұлтжанды азаматтарымен бірігіп бұқара арасында белсенді үгіт-насихат жұмыстарын жүргізеді. Нәтижесінде Сібір ревкомымен қол жеткізген келісім бойынша 1921 жылдың қаңтарынан Қазақстанның шығыс аймағын Қазақ Автономиялы Республикасына түпкілікті

толық қосу белгіленген-ді. Семей губерниясын тек сол жылдың мамырында Қазақ Орталық Атқару комитетінен төтенше өкіл болып келген Смағұл Сәдуақасовтың құрамы орыстар болатын губаткомды таратып қазақтармен қайта жасақтау арқылы толық бағындыру мүмкін болды. 1920-21 жылдардың қазан айларында өткен Бүкілқазақтық І Құрылтай жиынына және ІІ Бүкілқазақтық Кеңестер съезіне Ы.Мұстамбаев Семей өңірінен делегат болып қатысып, Орталық Атқару Комитетінің мүшесі сайланады. Сондай-ақ 1920 жылдың соңынан Семей губерниялық Атқару комитетінің мүшесі әрі губерниялық төңкеріс трибуналының мүшесі қызметін де атқарады. 1921 жылдың орта шенінде губерниялық азық-түлік комиссарының орынбасары болады. 1921 жылдың ортасында облыстық партия комитетінің ұйғаруымен (Өлкеком) Ы.Мұстамбаев Орал губерниясына қызметке жіберіледі. Жеке істерінде толтырылған сауалнамада ол өзінің қабілетіне сай атқарар міндетін «сот және әкімшілік қызмет» деп көрсетіп отырған екен [1]. Сонымен арада көп уақыт өтпей ол өз қалауымен жаңадан жандана бастаған прокуратураға қызметке тағайындалды. Әрі Оралда ол губатком әрі губревком мүшесі ретінде бірқатар жауапты қызметтерді атқара жүріп, өзінің жігерлі де айқын көзқарасымен танылып үлгереді.

Қазақстанда прокуратура органдары Қазаткомның 13 маусым 1922 жылы қабылдаған «Прокурорлық қадағалау Ережесі» негізінде Әділет халық комиссариаты құрамында өз қызметін бастаған еді. Қазақ Автономиялық Республикасы прокурорының ресми түрде қызметке кіріскен күнінен алсақ, республикамыздың бірінші прокуроры Шафхат Бекмұхамедов 1922 жылы 1 тамыздағы №1 бұйрығымен алғаш рет 3 губернияға прокурорларды бекітті: Орынбор губерниясы бойынша Е.Башилов, Семей губерниясы бойынша Нечаев, Ақмола губерниясы бойынша Ковалев тағайындалды. Ал сол жылдың 14 қыркүйегіндегі республика прокурорының №10 бұйрығымен Семей губерниясының прокуроры болып А.И. Зубов, Орал губерниясының прокурорлығына Ы. Мұстамбаев бекітілді [2]. Сонымен Ыдырыс Мұстамбаев прокуратура құрылымында губерния прокуроры болған алғашқы қазақ. Тек кейін ғана Қазақстан прокуратурасы Досығұл Темірәлиев, Қанай Боранбаев, Жетпісов секілді қазақтан шыққан губерния прокурорларымен толыға түсті.

Ыдырыс Мұстамбаев губерния прокуроры болып қызметке кіріскеннен өзінің № 4 бұйрығында губерния шеңберінде прокуратураның қызметін атқаратындығын жариялай отырып, былай дейді: «Барлық мемлекеттік, жеке меншік ұйымдар, жеке тұлғалар түрлі іс-әрекет, қылмыстар, заң бұзушылық оқиғалары бойынша өз арыздарын маған жолдауын өтінемін. Барлық тексеру, тергеу, сот органдары және МСБ (ГПУ) бөлімі Қылмыстық іс жүргізу кодексіне негізделген істерге қатысты мәселелерді заңды түрде дәлме-дәл орындап, прокурорлық қадағалау органдарымен тығыз байланыста қызмет жасайтын болады. Барлық сот органдары тергеу ісі аяқталған, алайда Қылмыстық іс жүргізу кодексінің 223-бабы негізінде сот қаулысымен айыптау қорытындысы бекітілмеген істерді маған жіберуді ұсынамын» [3]. Осылайша губерния шеңберінде прокурорлық қадағалау органының заңды түрде өз қызметіне кіріскендігін мәлімдеген.

Прокурор өзінің бұйрығымен губерния прокурорының және көмекшілердің міндеттерін былайша бөледі: «губерниядағы билік органдары мен мекемелері қызметінің зандылығы мәселелерін қадағалауды өзіме қалдырдым» дей отырып, губатқару және қалалық атқару комитеттері, оның бөлімдерінің жиналысына

қатысу, қабылданған қаулы, қарар, нұсқаулардың заңдылығын тексеріп, наразылық келтіру, іс жүргізуді бақылау, губерниялық трибуналдар, ерекше сессияларға түсетін істерді қарау, көмекші прокурорлардың қызметін қадағалау губерния прокурорының міндеті екендігіне түсініктеме берген. Және де міндеттері ажыратылған төмендегідей көмекші прокурорларды бекітіпті: трибунал (кейін Жоғарғы сот деп аталған) істері бойынша прокурор; халық соттарының қызметін қадағалаушы прокурор; прокуратураның қызметін үйлестіруші прокурор анықталды. Губерния прокуроры көмекшілерінің атқарар құзырына қарағаннан-ақ губерниялық прокуратура алдында қолға алуға қажетті қыруар шаруаларды қоя білді.

Ы.Мұстамбаев губерния прокуроры міндетіне кіріскеннен соң бірінші кезектегі Жымпиты, Елек, Калмыков, Гурьев уездерінің прокурорларын бекітіп, штат құрамын, міндеттерін белгіледі. Жұмсалатын қаржы көлемін анықтады. Екі ай мерзім ішінде Оралда губерниялық қадағалау ісі ұйымдастырылды. Губерниядағы прокуратура құрылымын жүйелеп алған соң прокурорлық қадағалауға талапты да күшейтті. Әр уездің прокурорларына мына мына мазмұндағы хатты жолдады: «Прокуратураның аса маңызды мәселелерінің бірі барлық мекемелердің қызметін қадағалау болып табылады. Прокуратура барлық мекемелердің заң бұзушылық әрекеттеріне тосқауыл қоюға ұмтылуы тиіс, бұл іс жүзеге аспаса прокуратура жауап беруі керек. Біздің шаруашылық органдарының қызметінде жіберілген көптеген кемшіліктерді ескере отырып, сіздерге прокурорлық қадағалауды қырағылықпен жүзеге асыруды ұсынамын. Қазіргі жағдайда қажет деп санасаңыздар губерниялық саяси басқармасы мен қылмыстық, іздестіру бөлімдері аппараттарын пайдалануға болады. Қандай да болмасын зиянкестер мен кемшіліктерге батыл түрде тосқауыл қойыңыздар. Мұстамбаев» [4].

Орал губерниясының прокуратурасы қылмысқа қарсы күресті ұйымдасқан түрде қолға алды. 1922 жылдың қараша айында барлық уездік прокурорларға паракорлыққа қарсы күрес науқанын қадағалап, заңсыз әрекеттерге жол бермеу, нәтижелерімен қалың бұқараны газет арқылы таныстырып отыру жайында нұсқау берді. Сол жылдың желтоқсан айында губерниялық қаржы мекемелерінің бюджеттік қаржыны заңсыз ысырапқа ұшыратуына байланысты прокуратураның тексеріс жүргізу және салық органдарының қызметін қадағалауды жедел қолға алу жөнінде барлық уезд прокурорларына тапсырмалар берілді. Осылайша қысқа мерзімде губерниядағы прокуратура органын аяғынан тік тұрғызып қадағалаудың қызметін ұйымдастыру губерния үшін маңызы зор болды. Ыдырыс Мұстамбаевтың да губерния шеңберіндегі тұлға ретінде танылуына айырықша септігін тигізді. Ы.Мұстамбаевты айыптау науқаны ұйымдастырылған кезде де Оралда бірге қызметтес болғандар оның дәреже-деңгейін мойындауға мәжбүр болған. Айталық, Орал губкомының мүшесі Забиров Ф.И.Голощекинге «уклондар» туралы жазған хатында Оралдағы қазақ коммунистері екіге бөлінді: «правые националист уклоном и левые с интернационалистическим оттенком. I группа Каратилеуов, Мустамбаев, Джантилеуов, Утеулиев, II группа Айтиев, Касабулатов, Абдрахманов, Ипмагамбетов...

Я считал и считаю, что эти товарищи (Мустамбаев, Каратилеуов, Джантилеуов, Утеулиев, и др.) как коммунисты ни в коем случае не хуже других, а наоборот по своей прямоте, искренности они лучше» — деп ашық жазды [5].

Оралда Ы.Мұстамбаев қазақтың патша заманында оқыған жоғары білімді

заңгер, Ресейлік Думаның депутаты болған Бақытжан Қаратаевпен жақын араласады. Оның аяғы туыстыққа да ұласады. Олай дейтініміз, Ыдырыс Мұстамбаев көрнекті заңгердің інісі Арон Қаратаевтың қызы Шахзада атты хас сұлуға үйленген еді. Кейінгі өмірдің бар қызық қуанышын екеуі бірге бөлісті. Азабын да тартты. Қуғын-сүргін жылдарда бірнеше мәрте жазаға кесілген күйеуімен қатар халық жауы ретінде бірге атылып кеткен қазақ әйелдерінен сол ғана болатын.

1923 жылдың 20 қыркүйегінде Ы.Мұстамбаев Қазақ АССР-інің ірі губерниясының бірі Ақмолаға прокурорлық қызметке ауыстырылады.

Ақмола губерниясы экономикалық жағынан да халқының көптігінен де (1,300 мың оның 60% қазақтар) Қазақстанда бірінші орында тұратын. Төңкерістер мен соғыстардың зардабынан елдің шарушылығы толық күйзеліске ұшыраған-ды. Прокуратураның есебіндегі келтірілген мәліметтер губерниядағы экономикалық күйреудің дәрежесін аңғартады. Мәселен: 1914 жылы шикізат түрінде 1 млн дана әр түрлі тері дайындалса, 1924-25 жж. шаруашылық науқанында 212. 350 дана тері мемлекетке өткізу көзделді. I Дүниежүзілік соғысқа дейін Ақмоладан 15 млн. пұт астық сыртқа шығарылса 1924-25 жж. 2.980 мың пұт астық сыртқа шығару жоспарланып, оның өзін губерниялық мекемелердің орындай алуы екі талай екендігі ескертіледі. Губерниядағы қазақтардың жайлы мүлдем қайыршыланып ресми деректер бойынша аштық азабын тартқан қазақтар саны 20- 25 мың адамға жеткен.

Ыдырыс Мұстамбаев апаттық жағдайды басынан кешірген Қазақ елінің ірі губерниясының халық шаруашылығын қалпына келтіруде бар күш-қуатын жұмсап, прокуратура жұмысын осы бағытта қызмет жасауға жұмылдырды. Губерниялық мекемелердің, өндіріс орындарының қызметі, қатынасы бақылауға алынды. Әсіресе жергілікті салық органдарының заңсыз әрекеттері салық төлеушілерді әуре-сарсаңға түсіргені мәлім болды. Прокуратураға негізінен әкімшілік органдарының заңсыз әрекеттеріне арызданып келушілер көп болды, осы тұста араша түсіп өз міндеттерін адал атқаруға бейімдеді.

Дала қазақтарының өмір салтында өршіп тұрған қылмыс түрлері мал ұрылығы мен барымта болатын. Оның ауыздықтау әрі қылмыстың осы түрлерін де дәлелдеу оңайға түспеді. Прокуратура қоғамдық пікір арқылы үгіт-насихат жүргізіп, баспасөз арқылы қылмыстың мәнін, тиселі жаза түрлерін түсіндірді. Күдікпен ұсталғандарды уақытша қамауда ұстаудың мерзімін ұзарта отырып 1 жылда 300 ден астам адамды қамаса, 30 шақтысын сотқа тартты.

Губерниядағы тамырын жайған қарақшылықтың ұйымдасқан түрлеріне нәтижелі тойтарыс берілді. Мысалы: Петропавл, қаласындағы Семенякин және Дьяченко бастаған 5-20 адамнан құралған қарақшылық топтар құрықталды. Ұсталған 19 адамның 6-ауы ату жазасына кесілсе, қалғандары түрлі мерзімге сотталды.

Ыдырыс Мұстамбаев Ақмола губерниясына келгелі екі қазақ қызметкерін З.Темірбековты Петропавл уезіне, Ысмағұловты — Атбасар уезіне прокурор қызметіне алдыртып, тағайындауын үлкен жеңіс деп бағалады. Ол кездегі Ақмола облысы бойынша уезд прокурорлары : Петропавлда – З.Темірбеков, Көкшетауда — Л.Пампуров, Атбасарда — Ысмағұлов, Ақмолада — Қосаев, Черлак (кейін Омбыға қараған) уезінде Медведев болатын. Салыстырмалы түрде бұл жылдары прокуратураның материалдық жағдайды біршама жақсаруына орай жергілікті

прокуратураны тәжірибелі ұлттық мамандармен қамтамасыз етуге, кадрды тұрақтандыруға оңтайлы сәт туды.

Прокурорлық қызметіндегі Ы.Мұстамбаев берген есеп қорытындылары нақты, әрі шындықпен баяндалады. Әрқашан өз ойларын еркін, бүкпесіз айта білді. Кейбір жасаған тұжырымдары бүгінгі күннің мінбесінен айтылғандай әсер қалдырады. Прокуратураның әкімшілік, партия ұйымдарының ықпалынан шығару турасында талай пікірлер айтып, күрес те жүргізді: «...Сама идея учреждения этого органа остановилось на полдароге. Мне лично кажется, не доведен до конца тот основной принцип организаций Прокуратуры, который был вложен в первый закон о Прокурорском надзоре. В дальнейших законодательствах есть неопределенность. Во вторых, в вопросе надзора и контроля нет четкости; надзор и контроль в настоящей форме расплывается в общей сети взаимоотношений местных органов» - деп нақты ой-пікірлерін тұжырымдайды.

Әрине, заңсыздық күш алып келе жатқан тұста мұндай тұлғалардың прокуратурада отыруы билік үшін тиімсіз еді. Мұстамбаевтың Қазақстанның екі ірі губерниясының прокуратурасын ұйымдастырудағы еңбегі ерен. Кейін де сол прокурорлық қызметтегі қалыптасқан негіздер оның одан әрі танылынуына да таяқ жеуіне бірдей ықпал жасады.

Прокурорлық қызметтен кейін Ы.Мұстамбаев Сырдария губерниялық атқару комитетінің төрағасы болды. Оның, бұл қызметі Қазақстанның партия басшылығына Ф.И.Голощекиннің тағайындалуымен тұспа-тұс келді. 1926 жылдың 13 қыркүйегінде өткен Өлкеком бюро мәжілісінде Мұстамбаевтың мәселесі қаралып, ұлтшылдық пиғылдағы іс-әрекеттері айыпталғандығы белгілі. Бір қызығы жиынға қатынасқан ВКП(б) Орталық партиялық бақылау комиссиясының төрағасы Киселевтің өзі Мұстамбаев басқарған губернияда басқаларға үйренуге тұрарлық тәжірибе жайлы ұсыныс жасаған. Мәселен коммунистер әлсіздік танытқан барымта турасында ауыл ақсақалдарының беделіне сүйеніп шешу керектігін айтады [6].

Ы.Мұстамбаев қызметінен алынған соң 1926 жылы желтоқсанда Қазаткомның ұйымдастыру бөлімінде нұсқаушы, кейін Қазақстан өнімдер басқарма бастығы тәрізді түрлі қызметтерді атқарған. Әйтеуір, оған тұтқалы қызметті бермей, билік оның еңсесін түсіруге тырысты. Оқиғаның осылайша өрбитінін Мұстамбаевтың өзі де сезгендей 1926 жылдың желтоқсан айында Орталық партия комитетіне хат та жолдады.

Ы.Мұстамбаев Қазақстанда алғашқылардың бірі болып ұлтшылдықпен айыпталып, 1933 жылы 4 шілдеде ОГПУ алқасы Үштігінің үкімімен 5 жыл бас бостандығынан айырылды. 1937 жылы сол айыбы үшін тағы да ату жазасына кесілді. Осылайша небәрі 39 жасында қазақтың асыл азаматтарының бірі саяси қуғын-сүргін құрбаны болған еді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Қазақстан Республикасының Орталық Мемлекеттік мұрағаты, (ҚРОММ) 5-кор, 18-тігін, 669-іс, 1-парақ.
- 2 ҚРОММ., 1380-қ., 2-т., 30-іс, 117-п.
- 3 ҚРОММ., 1380-қ., 2-т., 32-іс, 74-п.
- 4 ҚРОММ., 1380-қ., 1-т., 40-іс, 144-п.
- 5 Қазақстан Республикасы Президентінің Мұрағаты., 141-қ., 1-т., 1199-іс, 114-115 п.
- 6 Қазақстан Республикасы Президентінің Мұрағаты., 141-қ., 1-т., 490-іс, 293-п.

ПЕРВЫЙ ГУБЕРНСКИЙ ПРОКУРОР ИЗ КАЗАХОВ

Б.Ж. Кабдушев

Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

В статье рассматривается государственная деятельность Ы. Мустамбаева в 20-30гг. На посту прокурора Уральской и Акмолинской губерний он внес огромный вклад в становление органов прокуратуры на местах: образовались судебно-следственные органы. Со стороны прокуратуры был установлен жесткий контроль над деятельностью госорганов. Способности и талант Мустамбаева особо проявились во внедрении делопроизводства на казахском языке в судебно-следственных органах. В итоге он был обвинен в национализме. Подвергся гонениям в 1926-27 годы. В 1938 году без вины был расстрелян как враг народа.

THE FIRST REGIONAL KAZAKH PROSECUTOR

B.Zh. Kabdushev

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

This article deals with the activity of a state man Mustambaev in 20ies and 30ies. He contributed much tj the Uralsk and Akmolinsk regional local prosecuting bodies. State bodies were under public prosecuting's hard control. Mustambaev's special abilities and talent of best prosecutor were accepted as a nationalism. He fell under the persecution in 1926-27 ies and was executed by shooting as a nation's enemy in 1938.

А.Т. Мухамбедьярова
Алматинский университет энергетики и связи, г.Алматы

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВА

Статья посвящена изучению современных механизмов формирования социального государства в условиях глобализации. Одним из таких механизмов выступают информационные технологии.

Ключевые слова: социальное государство, политическая стабильность, демократия, гражданское общество.

Демократические преобразования в казахстанском обществе имеют свои специфические особенности. Специфика реализации воплощения идеи народовластия во многом обусловлена менталитетом казахстанского народа, его традициями, идущими из прошлого.

Как показывает анализ конституционного обеспечения и реального функционирования современного социального государства, ему свойственны не только наличие соответствующего принципа в Конституции, продуманная стратегия социальной политики и весомые достижения в ее реализации, но и целый ряд других конституционных положений, раскрывающих принцип социального государства и обеспечивающих его реализацию, а также особые характеристики как социальной, так и всех иных сфер общественной жизни.

Успешное функционирование социального государства возможно лишь на основе высокоразвитой экономики, которая должна быть эффективной, социально ориентированной, служащей интересам всех слоев общества. В экономической политике социального государства требуется сочетание и мер государственного регулирования, и поощрения конкуренции, и развития личной инициативы граждан по обеспечению своего собственного благосостояния. В политической сфере необходим консенсус главных политических сил относительно основных целей и задач развития данного общества, сложившаяся система деятельности социальных институтов. Это позволяет обеспечивать преемственность социальной политики государства в случаях демократической смены правящих партий, правительств и высших государственных должностных лиц. Духовная атмосфера в социальном государстве должна характеризоваться развитым чувством гражданственности, социальной солидарности и гуманизма.

Обобщая практику конституционного закрепления принципа социального государства и его реализации в ряде стран мира, можно констатировать, что социальное государство представляет собой особый тип высокоразвитого государства, в котором обеспечивается высокий уровень социальной защищенности всех граждан посредством активной деятельности государства по регулированию социальной, экономической и других сфер жизнедеятельности общества, установлению в нем социальной справедливости и солидарности. Социальное государство знаменует высокий уровень сближения целей и гармонизации отношений государственных институтов и общества.

Глобальные геополитические и экономические сдвиги обнажили всю сложность взаимодействия общества и государства, показали несостоятельность как упрощенной либеральной модели, основанной на разделении общественной и государственной сфер и последующем ограничении легитимного положения государства, вплоть до модели «минимального государства», имеющего функцию лишь обеспечения безопасности государства, так и упрощенной социальной модели, основанной на пассивном, подчиненном положении общества и активной интервенционистской политике государства.

Расцвет социального государства в XX веке совпадает с совершенствованием структурного разделения между обществом и государством, поэтому научный спор переходит от проблемы «что» к проблеме «как», то есть о том, «как или до каких пределов должно и может действовать государство, чтобы получить эффективные конечные результаты, не вызывая при этом серьезных неустойчивых явлений в глобальном функционировании системы в течение длительного периода». Или, другими словами: как должны складываться межкоммуникативные отношения между обществом и государством, чтобы проводить в жизнь эффективную общественную политику с достаточной финансовой поддержкой в течение долгого времени и которые неуязвимы относительно эффектов колонизации в социальной сфере.

Таким образом, главной сферой регулирования взаимодействия государства и общества является установление оптимального соотношения между производством и распределением, а главное противоречие социального государства составляет противоречие между расширяющейся социальной политикой и экономическим ростом, экономическими трудностями и необходимостью финансирования социальных затрат. Именно эти вопросы являются предметом теоретических споров сторонников экономической свободы и защитников государственного вмешательства в экономику.

Серьезную проблему представляет собой также определенный конфликт между личностью и государством. Он проявляется в том, что, с одной стороны, граждане хотят, чтобы государство реально знало об их проблемах и, следовательно, имело возможность осуществлять эффективную политику обеспечения благосостояния и поддержки, с другой - стремятся воспрепятствовать государству владеть информацией о том, что они имеют, думают и делают. Развитие же социального государства в данном контексте может быть интерпретировано как процесс социализации частных потребностей, когда экономические ресурсы личности, ее здоровье, потребности в жилье, умение и желание работать перестают быть частным делом и переходят в категорию общественных проблем.

По словам Н.А. Назарбаева, «наша модель будет определять наш собственный путь развития, сочетая в себе элементы остальных моделей, но опираясь в основном на наши специфические условия, историю, новую гражданственность и устремления, учитывая конкретность этапов развития» [1].

На наш взгляд, чтобы сохранить в казахстанском государстве основу демократии – политическую стабильность, необходимо в первую очередь учитывать традиционные ценности казахского корпоративного общества с его этническими, конфессиональными и культурными особенностями.

Казахстанский ученый А.Н. Нысанбаев замечает, что в целях повышения успешности демократических преобразований и утверждения приоритета прав и сво-

бод человека в нашей стране представляется целесообразным учет цивилизационных традиций и менталитета казахского народа, имеющего богатый опыт оригинальной кочевнической демократии, уважения и эффективной охраны личных и коллективных прав. Из этого, по его мнению, следует упор на активизацию исторического сознания народа, творческое сочетание собственного и мирового опыта защиты прав и свобод человека в процессе формирования демократических институтов казахстанского гражданского общества [2, с.15].

В год общенационального согласия Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев в книге «My life, my times and the future» («Моя жизнь, мое время и будущее»), вышедшей в свет в 1998 году и предназначенной для западных читателей, подчеркнул, что «наша модель должна отражать конвергенцию разных моделей общественного развития» [3]. И в этом смысле казахстанская модель народо-властия неизбежно интегрирует в себя западные и восточные ценности. Западные: либерализм, плюрализм мнений, индивидуализм, упор на права личности - и восточные: коллективизм, главенство семьи, направляющая функция государства и другие нормы традиционного общества [4, с.330]. Демократические формы получили развитие и относительную стабильность в тех странах, которые пытались выработать собственную систему демократии, которая учитывала задачи сочетания политического, социального и экономического прогресса, все аспекты эволюции демократических теорий, практического опыта развития институтов демократии, национальной самобытности в укладе жизни... Казахстанская демократия должна быть самобытной, но учитывающей базовые идеи и принципы либеральной демократии [5, с.6].

В настоящее время в Республике Казахстан предпринимаются конкретные шаги по совершенствованию системы государственного управления и государственной службы. По словам Президента РК, это один из основных приоритетов дальнейшей модернизации, так как в условиях переходных обществ, к каковым относится и Казахстан, именно государство и его аппарат выступают главными инструментами продвижения реформ. И именно от эффективности государственного управления в целом зависит успех преобразований. В настоящее время административная реформа набирает обороты. Приводятся в соответствие с указом «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы государственного управления Республики Казахстан» структура и полномочия правительства и местных государственных органов. Сделан также еще один важный шаг, который приблизит нашу систему государственного управления к современным мировым стандартам: подписан и реализуется указ о создании электронного правительства.

В условиях информационного общества, его компьютеризации возможна эффективная система прямой и, главное, обратной связи между органами управления и всеми членами общества, позволяющая непосредственно и немедленно выявлять и учитывать мнение всех членов общества по всем вопросам социального управления. Кстати, во многих развитых государствах это является одним из современных механизмов осуществления народо-властия.

Неслучайно ряд современных политологов и социологов признает, что широкое внедрение ЭВМ (особенно будущих поколений) может способствовать децентрализации политических решений, возрождению прямой демократии. Информационное общество создает условия для реализации тенденции расширения участия масс в управлении политической жизнью общества, для формирования компе-

тентного информированного гражданина [6, с.69]. Во многих западных странах одной из форм реализации принципов и механизма народовластия является “электронное правительство”. С этой целью в Казахстане также принята специальная программа “электронного правительства”. В конце 2007 года в рамках Государственной программы, разработанной Агентством по информатизации и связи РК для реализации задач, поставленных Главой государства в Послании народу “К конкурентоспособному Казахстану, конкурентоспособной экономике, конкурентоспособной нации!”, созданы базовые компоненты “Электронного правительства”, к которым относятся портал и шлюз е-правительства, “платежный шлюз”, национальная идентификационная система, системообразующие базы данных. В дальнейшем планируется сделать упор на развитие сферы предоставления гражданам информационных и интерактивных услуг. “Горячая линия” связи с гражданами будет осуществляться по простому адресу в сети: www.gov.kz. Это узел, где сойдутся сайты всех министерств и ведомств страны. Подобный доступ через “одно окно” уже доказал свою эффективность в моделях е-правительства Великобритании, Кореи и многих других стран. В конечном счете, предусмотрена трансформация деятельности госорганов и в рамках совершенствования административной системы – создание эффективного и оптимального по составу государственного аппарата. Главная цель при этом одна – построить взаимоотношения в связке “правительство – граждане” таким образом, чтобы в идеале получить подлинно гражданское общество, которое в свое время известный американский политик Дуайт Эйзенхауэр образно охарактеризовал так: “Лозунг истинной демократии не “Пусть это сделает правительство”, а “Дайте нам сделать это самим”. Определенные элементы “электронного правительства” в Казахстане уже имеются. Например, система электронного голосования “Сайлау”, которая была опробована во время выборов в Парламент республики. В Астане, Алматы и Караганде проведены работы по пилотному проекту государственной базы данных физических лиц, задачей которой является генерирование единых идентификационных номеров для граждан. В целом, по оценке специалистов, создание “электронного правительства” позволит оптимизировать управленческие процессы, обеспечивая совершенствование структуры административной системы.

Наряду с позитивным практическим опытом, по мнению казахстанского исследователя Е.К. Алиярова, принятая в Казахстане в 1998 году Концепция единого информационного пространства Республики Казахстан нуждается в переработке с учетом современных реалий. К ним, по мнению ученого, следует отнести следующие моменты.

Во-первых, в настоящее время в Республике Казахстан осуществляются глубокие социально-экономические и политические преобразования с целью перехода от авторитарного государства с административно-плановым управлением экономикой к правовому демократическому государству с рыночной экономикой. На данном этапе мирового развития этот процесс не может быть успешно реализован без одновременного перехода к информационно открытому обществу и информационно прозрачной государственной власти.

Во-вторых, одновременно идет достаточно сложный процесс формирования отношений в государстве на новых для страны демократических принципах равноправия, разделения властей на законодательную, исполнительную и судебную, разделения полномочий местного самоуправления и государственной власти. В этих

условиях обеспечение устойчивого информационного взаимодействия между центром и регионами, между всеми ветвями и уровнями власти, исключение любых проявлений «информационного сепаратизма» на основе единого информационного пространства страны, единой общегосударственной информационно-коммуникационной инфраструктуры и системы национальных информационных ресурсов является одним из ключевых условий сохранения государственной и территориальной целостности Казахстана [7, с.273-274].

Для формирования социального государства и создания в ближайшей перспективе подлинно эффективной модели народовластия в Республике Казахстан, на наш взгляд, необходимо осуществление следующих политических мероприятий: разработать и закрепить в Конституционном законе Республики Казахстан не только права народа, составляющих его общностей и индивидов, но и четкий механизм реализации этих прав в качестве эффективного способа осуществления ими учредительной власти. Закон должен содержать перечень предметов ведения исключительно учредительной власти народа с указанием на возможность его расширения по воле народа. При этом основными функциями учредительной власти должны стать: принятие и изменение Конституции, обеспечение ее действия; принятие решения о необходимости учреждения качественно новой власти; организация учреждения новой власти; периодическое переучреждение власти (организация выборов должностных лиц и контроль за правильным выражением воли народа); высший контроль за развитием и обеспечением прав человека; разработать, обсудить и внедрить для Казахстана на государственном уровне концепцию идеи народовластия, которая должна получить более четкое закрепление в Конституции и детализированное в специальных законах путем конституционного закрепления учредительной власти народа, определения ее функций, места в системе разделения властей, конкретных механизмов действия применительно к каждому субъекту народовластия; разработать и закрепить в специальном разделе Конституции Республики Казахстан гарантированные основные права всех субъектов народовластия; разработать, обсудить и принять специальный закон о правах человека, специальные законы о местных референдумах, собраниях граждан как формах прямого осуществления власти народом и его составными частями, четкое определение перечня вопросов государственной и общественной жизни, решаемых исключительно народом путем прямого осуществления власти, закрепление механизмов реализации и контроля исполнения этих решений; реализовать ряд крупномасштабных политических программ и мероприятий, направленных на усиление ответственности исполнительной власти перед законом, увеличение контроля над ними со стороны представительной ветви власти и общественности.

Кроме того, обсудить и внедрить политическую доктрину «суверенной» демократии в качестве альтернативы существующей модели политического развития, внутри которой власть, государственные органы, политические действия выбираются и направляются всеми гражданами, народами и социальными группами. При этом концепция «суверенной демократии» должна основываться на: независимости народа и государства как организации, выражающей его власть; возможности народа эффективно участвовать в формировании органов государства, государственном управлении; возможности каждого гражданина реализовывать конституционные права, обеспечивающие его свободу, духовное развитие, участие в делах государства. А также разработать и внедрить для Казахстана на государственном

уровне новые способы и технологии реализации в Республике Казахстан масштабной программы политической либерализации, направленной на децентрализацию государственного управления, поэтапное введение выборности акимов, расширение полномочий Парламента, в том числе за счет увеличения контрольных функций, совершенствование системы государственной службы, укрепление взаимодействия с институтами гражданского общества и усиление правозащитных механизмов; внедрить эффективные правовые механизмы в плане повышения роли Парламента в Республике Казахстан. В частности, выработать оптимальные и эффективные подходы при увеличении численности депутатов обеих палат парламента; расширении его контрольных функций, в том числе участия в контроле за исполнением государственного бюджета; введении института формирования правительства через механизм парламентского большинства; обеспечении участия обеих палат в формировании Центризбиркома и Конституционного Совета; усилении полномочий Конституционного Совета в сфере защиты Основного Закона страны.

Обсудить и повсеместно внедрить предложенную инициативу Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева о введении на постоянной основе практики подотчетности народу, направленной на информирование казахстанцев о ходе проводимых в стране социально-экономических и политических реформ, решение насущных проблем региона, обмен мнениями по наиболее актуальным вопросам развития конкретного населенного пункта. На государственном и общественном уровне обсудить создание новых общественно-политических структур, направленных на повышение роли институтов гражданского общества в жизни страны, стимулирование дальнейшего развития демократических процессов в Казахстане, где могли бы совещаться по вопросам демократизации общества представители всех слоев общества, политических партий, общественных объединений и властных структур. Тем самым охватить вниманием все слои населения, договариваться не только с радикальными политиками, но и со всеми другими активными политическими участниками и в процессе равноправного диалога, столкновения позиций выработать ту политическую конструкцию народовластия, которая бы учитывала насущные потребности и интересы казахстанцев. При этом использовать уже разработанный потенциал Национальной комиссии по вопросам демократии и гражданского общества при Президенте Республики Казахстан. Таким образом, процесс комплексной политической модернизации должен происходить в интересах и с непосредственным участием всего населения страны, всех слоев и институтов общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Назарбаев Н. Евразийский Союз: идеи, практика, перспективы. 1994-1997. – Фонд содействия развитию социальных и политических наук. – М. – 1997. – С. 418.
- 2 Нысанбаев А.Н. Проблема защиты прав и свобод человека в политической системе традиционного казахстанского общества // Становление гражданского общества в странах Центральной Азии. – Алматы. – 1999.
- 3 N.Nazarbayev. My life, my times and the future. – P. 59.
- 4 Ермухамет Ертысбаев. Казахстан и Назарбаев: логика перемен. – Астана. – Елорда. – 2001. – 576 с.

5 Козлов Г.Я. Демократия в Казахстане: некоторые проблемы становления. – Алматы. – 1994. – С. 6.

6 Ашин Г.К. Элитизм и демократия // Общественные науки и современность. – 1996. – №5. – С. 59-70.

7 Алияров Е.К. Информационная политика Республики Казахстан в условиях глобализации. – Қазақ университеті. – Алматы. – 2006. – 450 с.

ӘЛЕУМЕТТІК МЕМЛЕКЕТТІҢ ҚАЛЫПТАСУЫНЫҢ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

А.Т. Мухамбедьярова

Алматы энергетика және байланыс университеті, Алматы қ.

Қазақстан қоғамында болып жатқан демократиялық өзгерістердің өзіндік ерекшеліктері бар. Халық билігін қалыптастыру идеясын іске асырудың ерекшелігі Қазақстан халқының діліне, ертеден келе жатқан дәстүрлеріне тікелей байланысты. Конституциялық кепілдік және қазіргі заманғы әлеуметтік мемлекеттің нақтылы қызметін сараптау нәтижесі көрсеткендей. Оған тек қана Ата заңның қажетті деген шарттары ғана тән емес, ой елегінен өткен әлеуметтік саясат стратегиясы мен оны іске асырудың қомақты жетістіктері жеткіліксіз. Сонымен біргі әлеуметтік мемлекеттің шарттарын ашып көрсететін және оларды іске асыруды қамтамасыз өтетін ата заң ережелерінің басқа да бірқатар қажет.

FEATURES OF THE SOCIAL CONSTITUTIONAL STATE PROCESS DEVELOPMENT

A.T. Mukhambedyarova

Almaty University of Power Engineering and Telecommunications, Almaty

Democratic reformations in Kazakhstan's society have its specific features. Specifics of the democracy idea realization largely caused by mentality of the Kazakhstan's people. Its traditions going from the past. Generalizing practice of the social principal state constitutional recognition and its realization in the world countries. It is possible to note that the social state is a special type of an advanced state in which high level of social security of all citizens with by an active involvement of the state in regulation of the social, economic and other spheres of activity of society is provided.

ТЕМИРБАЕВ ДЮСЕМБЫ ЖУСУПОВИЧ (к 75 - летию со дня рождения)



Темирбаев Дюсембы Жусупович, известный ученый, педагог и наставник, профессор энергетики, доктор технических наук, окончил среднюю школу №1 в пгт Иртышск.

Затем поступил в КазГУ имени С.М. Кирова, где под руководством всемирно известного профессора, доктора технических наук Л.А. Вулиса специализировался в области аэродинамики и теплообмена, защитив последовательно кандидатскую и докторскую диссертации.

С 1969 года Дюсембы Жусупович – старший преподаватель энергетического факультета Каз ПТИ им. В.И. Ленина, с 1982 года по 2000 год - заведующий кафедрой «Общая теплотехника» АУЭС.

Он как член Президиума НМС по теплотехнике Госкомобра СССР (1983 – 1991 годы) провел Всесоюзную научно-методическую конференцию по теплотехнике, заседание этого Президиума, а также он был экспертом ВАК РК, членом докторских диссертационных Советов при мехмате КазГНУ им. аль Фараби и при АУЭС; является председателем секции «Теплоэнергетика» Международных НТК при АУЭС.

За заслуги в области высшего образования Дюсембы Жусупович награжден нагрудным знаком «За отличные успехи в работе».

Профессор Темирбаев Д.Ж. активно и плодотворно работает в области теплоэнергетики. Результаты его исследований использованы при решении проблем освоения КАТЭК в ВТИ, ЦКТИ, ЗиО, ТКЗ, УралВТИ, ТЭП; при проектировании Березовских ГРЭС – 1 и 2; модернизации Назаровской ГРЭС, Экибастузской ГРЭС - 1 и Красноярской ТЭЦ – 3; на заводе «Экономайзер»; в МАИ, КАИ; С-ТЦЗ, ВНИИЦемент; в монографиях и справочниках за рубежом.

Дюсембы Жусупович полон творческих сил, идей, открыт для всего нового. В его деятельности сочетаются глубокие научные поиски с практическим их применением не только в народном хозяйстве, но и в совершенствовании подготовки научно-педагогических кадров, учебного процесса. Сфера его интересов обширна: он автор свыше 30 учебных пособий, им опубликовано около 180 научных трудов, получено 11 авторских свидетельств и патент на изобретение.

Дюсембы Жусупович заслуженно пользуется уважением коллег и студентов.

Уважаемый Дюсембы Жусупович!

***Поздравляем Вас с 75-летием, желаем Вам крепкого здоровья,
долголетия и дальнейшей плодотворной работы!***

КОЗИН ИГОРЬ ДМИТРИЕВИЧ (к 75 - летию со дня рождения)



Козин И.Д. родился 2 января 1938 года в г.Алма-Ате. После окончания средней школы в 1956 году поступил на физико-математический факультет Казахского педагогического института им. Абая, который закончил в 1961 году. Во время учёбы в КазПИ занимался научными исследованиями в областях радиофизики и спектрального анализа микроэлементов вод Заилийского Алатау.

После окончания учебы в вузе поступил на работу в Сектор ионосферы АН КазССР.

В 1962-64 годах, служба в рядах Советской Армии, участвовал в испытаниях радиолокационной станции дециметрового диапазона П-90 «Памир», а в 1965 году - в разработках и испытаниях нейтронного супермонитора.

В 1965-67 годах Игорь Дмитриевич принимал участие в работе 11 Советской Антарктической экспедиции на ст. «Восток».

В 1975 году защитил кандидатскую в Учёном совете по защитах Института Земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн - ИЗМИР АН СССР г. Москва.

В 1976 году участвовал в экспериментах по программе ЭПАС «Союз-Аполлон», а в 1976-77 годах - в 21-ой Советской Антарктической экспедиции на станции «Мирный».

В 1992 году защитил докторскую диссертацию при Санкт-Петербургском госуниверситете по специальности 01.04.03 «Радиофизика».

Игорь Дмитриевич с 2001г. вернулся к непосредственной педагогической деятельности, преподавал в КазГУ им. аль-Фараби, в КазАТК им. М. Тынышпаева. В настоящее время Козин И.Д. преподаёт в АУЭС, являясь высококвалифицированным специалистом, научно-педагогическая деятельность которого получает самые высокие оценки.

Козин И.Д. награжден медалями «Изобретатель СССР» и «Ветеран труда», им опубликовано более 250 научных статей и докладов, в том числе 2 монографии, 5 учебных пособий. Козин И.Д. получил более 40 патентов и свидетельств на изобретения.

Козин И.Д. был научным руководителем 7 соискателей ученой степени кандидата физико-математических наук. Диссертации успешно защищены.

Многогранная деятельность Игоря Дмитриевича, отмеченная неустанными поисками, активной жизненной позицией, умением быть в центре интересных научных экспериментов, высокими требованиями к своей научной и педагогической работе, снискала ему заслуженное уважение коллег, многочисленных последователей и студентов.

Уважаемый Игорь Дмитриевич!
С Юбилеем!

***Ваши коллеги и друзья желают Вам неиссякаемой творческой энергии,
радости новых открытий, крепкого здоровья и счастья!***

ШАНАЕВ ОРЫНГАЛИ ТУЛЕГЕНОВИЧ
(к 70 - летию со дня рождения)



Исполнилось 70 лет профессору кафедры «Компьютерные технологии» Алматинского университета энергетики и связи Шанаеву Орынгали Тулегеновичу.

Орынгали Тулегенович после окончания средней школы работал механиком-прибористом в закрытом предприятии в г.Москве. Учился в Московском инженерно-физическом институте (МИФИ) на факультете автоматики и электроники. После окончания института работал в лаборатории «Физика реакторов» института ядерной физики АН КазССР, а затем - старшим инженером отделения ускорителей института онкологии и радиологии.

Педагогическая деятельность Шанаева О.Т. началась в 1977 году в качестве преподавателя Алма-Атинского государственного медицинского института, с 1983 года он старший преподаватель Казахского педагогического института им. Абая, с 2000 года - доцент кафедры «Электроника и компьютерные технологии» Алматинского университета энергетики и связи.

В 2007 году Шанаеву О.Т. присвоена академическая степень «профессор АУЭС». В настоящее время он является профессором кафедры «Компьютерные технологии».

Профессор Шанаев всегда в поиске путей совершенствования организации учебных занятий, несущих инновационные технологии и направленных на активизацию познавательной деятельности студентов. Это нашло отражение в методическом обеспечении таких дисциплин, как «Схемотехника», «Микропроцессорные системы» и другие.

Он автор 67 научных и научно-методических работ, в том числе 12 учебных пособий.

Орынгали Тулегенович является наставником молодых преподавателей кафедры, щедро делясь с ними своим опытом в научно-педагогической области. За глубокое знание своего предмета, умение четко, интересно и доступно донести его суть Орынгали Тулегенович пользуется заслуженным авторитетом у студентов.

Уважаемый Орынгали Тулегенович!

Юбилейная дата – это очередная веха в Вашей интересной, насыщенной творчеством жизни! От всей души – хорошего здоровья Вам, благодарных учеников и счастья!

ЖУМАГАЗИН БУРАШ АБИЛОВИЧ **(к 60-летию со дня рождения)**



Жумагазин Бураш Абилович родился 22 января 1953 года в Актюбинской области, Темирский район, ст. Шубаркудук.

Бураш Абилович работает в Алматинском институте энергетики и связи с 5 сентября 1975 года. Трудовую деятельность начал ассистентом кафедры «Теоретические основы электротехники», а с 1 января 1977 года по 16 декабря 1978 года работал старшим инженером кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок».

В 1981 году, закончив учебу в аспирантуре МАИ, стал работать ассистентом кафедры «Радиотехники и связь», 9 июля 1986 года переведен на кафедру «Промышленной электроники» в прежней должности. С 1994 года Бураш Абилович - старший преподаватель этой кафедры.

1 января 2009 года в связи с разделением кафедры он был переведен на вновь образованную кафедру «Электроника», где и работает до настоящего времени старшим преподавателем.

За время работы в АУЭС Бураш Абилович сформировался не только как опытный преподаватель, но и как высококвалифицированный специалист в области проектирования и создания автоматизированных систем.

С 2003 года Бураш Абилович сочетает в своей трудовой деятельности преподавание и руководство научной группой по созданию АСКУЭ.

При его активном участии в АУЭС выполнены многочисленные работы по проектированию и внедрению автоматизированных систем в электросетевых и промышленных предприятиях Казахстана.

О высоком профессионализме выполненных работ свидетельствуют многочисленные положительные отзывы как со стороны государственных органов, так и от предприятий энергетической отрасли: АО НК «КТЖ», АО Алатау-Жарык компания, АО Шардаринская ГЭС, АО Западно-Казахстанская РЭК, ТОО Жамбылские сети, ТОО Уранэнерго, ТОО «ШалкияЦинк», АО «СП Инкай», АО «Волков-Геология», АО КЕГОС.

За период работы в институте Жумагазиным Б.А. опубликовано более 30-ти методических разработок и научных статей.

Бураш Абилович является образцом преподавателя, добросовестно относится к служебным обязанностям, пользуется заслуженным авторитетом среди студентов и преподавателей.

Дорогой Бураш Абилович!

***Коллеги Алматинского университета энергетики и связи
поздравляют Вас с юбилеем и желают Вам крепкого здоровья,
творческих успехов, семейного благополучия!***

БЕРЛИБАЕВ БАКДАУЛЕТ ТУРБЕКОВИЧ (к 60-летию со дня рождения)



Берлибаев Бакдаулет Турбекович родился 17 января 1953 года в ауле Кошкар Нарынкольского района Алматинской области. В 1971 году окончил казахскую среднюю школу, в 1979 году - с отличием исторический факультет КазПИ имени Абая. В 1991 году защитил кандидатскую диссертацию, а в 2010 году – докторскую диссертацию.

Берлибаев Б.Т. с 1979 года занимается преподавательской деятельностью. С 2011 года он работает на кафедре «Социальные дисциплины» Алматинского университета энергетики и связи.

Область научных интересов профессора Б.Т. Берлибаева тесно связана с актуальными вопросами становления и развития исторического образования в Казахстане, с созданием национальной модели исторического образования. Он является автором более 90 научных трудов, посвященных теоретико-методологическим основам процесса исторического образования в Казахстане, в том числе 4-х монографий: «ХХ ғасырға дейінгі ұлттық тарихи білімнің ғылыми-теориялық негіздері», «Кеңестік кезеңдегі ұлттық тарихи білім» и др.; учебно-методических пособий: «Желтоқсан оқиғасының тарихы мен тағылымы», «Ұлттық тарихтан білім берудің ғылыми-теориялық негіздері», «Қазақстан тарихы: Танымдық тапсырмалар жинағы», «Желтоқсан көтерілісінің тарихы (Қазақстан тарихынан мектеп мұғалімдеріне арналған көмекші оқу құралы)»; хрестоматий в двух частях «Отандық тарихи білімнің қазыналары».

Профессор Берлибаев Б.Т. проводит большую работу в деле подготовки научных кадров, под его руководством защищены 4 магистерские диссертации.

Бакдаулет Турбекович принимал активное участие в свыше 20 международных конференциях по модернизации исторического образования. В настоящее время он вкладывает свой опыт и знания в международный проект «Инновационные процессы в этнохудожественно-культурном образовании Казахстана в условиях вхождения в мировое образовательное пространство».

Бакдаулет Турбекович за особые заслуги в области образования Республики Казахстан награжден нагрудным знаком «Почетный работник образования Республики Казахстан».

Уважаемый Бакдаулет Турбекович!

Коллектив университета сердечно поздравляет Вас со знаменательной датой в Вашей жизни – юбилеем! От всей души желаем Вам крепкого здоровья, творческого долголетия, благополучия и счастья, а также неиссякаемой энергии и оптимизма в осуществлении всех Ваших замыслов!

Условия приема статей

1. Статьи представляются на одном из трех языков: казахском, русском, английском – сопровождаются рекомендацией учреждения, в котором выполнена работа, и разрешением на публикацию в открытой печати (экспертное заключение).

Статьи сотрудников АУЭС должны быть обсуждены на заседании кафедры и сопровождаться рекомендацией за подписью заведующего кафедрой.

2. Статья подписывается авторами в нижнем правом углу, на каждой странице текста и оформляется согласно Межгосударственному стандарту – ГОСТ 7.5-98. Рекомендуемый объем рукописи, включая литературу, таблицы и рисунки, не более 6 страниц.

Требования к оформлению статей

1. Текст статьи предоставляется на CD-носителях и должен быть распечатан в 2-х экземплярах, шрифтом Times New Roman Cyr, кегль № 13 с одинарным интервалом в среде Word.

2. В верхнем левом углу проставляется УДК. На следующей строке приводятся инициалы и фамилия авторов, затем – место работы (наименование учреждения или организации, населенного пункта).

3. Далее, через пробел, - название статьи.

4. После этого приводится аннотация на языке статьи (не более 2-3 предложений, курсивом, кегль №12).

5. Затем помещают ключевые слова статьи отдельной строкой, перед текстом статьи (примерно 6 слов или 3-4 словосочетаний).

6. Далее следует текст статьи и список литературы (кегль № 13). Список литературы нумеруется в порядке ссылок в тексте. Ссылки помещаются в квадратные скобки, например, [2], [5-7]. Библиографическое описание каждого источника должно соответствовать требованиям Межгосударственного стандарта ГОСТ 7.5-98.

7. Затем – резюме (5-7 предложений) с указанием названия статьи и авторов, которое должно быть написано на двух языках, отличающихся от языка статьи.

8. Рисунки и графики должны располагаться по тексту, после ссылки на них, без сокращения, например: Рисунок 1 – Название (под рисунком). Рисунки выполняются в режиме Paint (Paintbrush). Графики, диаграммы, гистограммы – в режиме Microsoft Excel, с разрешением не менее 300 dpi. Математические, физические и другие обозначения и формулы набираются в режиме редактора формул (Microsoft Equation), наклонным шрифтом и располагаются по центру. Номера формул проставляются у правого края страницы в круглых скобках.

9. На отдельной странице следует привести сведения об авторах: Ф.И.О. полностью, почтовый адрес, e-mail, место работы, должность, служебный и домашний телефоны.

**МАТЕРИАЛЫ, НЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННЫМ
УСЛОВИЯМ И ТРЕБОВАНИЯМ, К РАССМОТРЕНИЮ
НЕ ПРИНИМАЮТСЯ.**



Подписной индекс - 74108