

Свидетельство о регистрации №Е-3013 выдано 20 апреля 1999 г. Уральским региональным управлением регистрации и контроля за соблюдением законодательства РФ о средствах массовой информации.

Учредитель - Оренбургский
государственный
университет.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

В.А. Бондаренко – д-р техн. наук, проф.

Заместители:

Г.А. Кецле – д-р физ.-мат. наук, проф.

А.В. Кирьякова – д-р пед. наук, проф.

В.П. Ковалевский – канд. техн. наук, проф.

М.Г. Лапаева – д-р экон. наук, проф.

Ответственный секретарь:

Н.С. Сахарова – канд. филол. наук, доц.

Члены редколлегии:

П.А. Горохов – канд. фил. наук, доцент;

Г.Б. Зинюхин – канд. техн. наук;

С.М. Каргапольцев – д-р пед. наук, проф.;

В.Н. Каников – канд. мед. наук, проф.;

С.Б. Колоколов – д-р техн. наук, проф.;

В.Г. Коротков – канд. техн. наук, проф.;

В.Л. Касперович – канд. техн. наук, доцент;

С.А. Матяш – д-р филол. наук, проф.;

В.Л. Морозов – д-р биол. наук, проф.;

А.С. Павлов – д-р техн. наук, проф.;

П.В. Панкратьев – д-р геол.-минерал. наук;

Н.С. Сахарова – канд. филол. наук, доцент;

Н.Н. Якунин – канд. техн. наук, доцент;

Технический редактор: – **Г.Б. Зинюхин**

Дизайн и верстка:

Г.П. Аксенов

Адрес редакции:

460352, г. Оренбург, пр. Победы, 13

Тел.: (353-2) 769-804, 418-926

Журнал подготовлен к печати
издательством ОГУ.

Отпечатан в Оренбургском
государственном университете.

Подписано к печати 1 декабря 2000 г.

Заказ 1110. Тираж 200 экз.

ISBN 5-7410-0614-0

© Оренбургский государственный
университет, 2000.

© Оформление - издательство ОГУ, 2000.

Уважаемые читатели!

Академик В.И. Вернадский в своих трудах подчеркивает, что «основной геологической силой, создающей ноосферу, является рост научного знания», а «наука есть проявление действия в человеческом обществе совокупности человеческой мысли».

Очередной номер нашего журнала предлагает Вашему вниманию работы гуманитарного направления, работы с результатами исследований в сфере образования, по некоторым проблемам экономики и техники, отражающие в понимании авторов процесс эволюции знаний в перечисленных областях.

Редколлегия

СОДЕРЖАНИЕ

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ФИЛОСОФИЯ, ЮРИСПУДЕНЦИЯ, ИСТОРИЯ

- А.Н. Поляков**
К ВОПРОСУ О ВОЗНИКНОВЕНИИ НОВГОРОДА-СЕВЕРСКОГО 4
- И.Е. Махров**
ИСПОЛНЕНИЕ ОБЯЗАННОСТИ ПО УПЛАТЕ НАЛОГОВ: ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА 8

ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ, КУЛЬТУРОЛОГИЯ, СОЦИОЛОГИЯ

- В.П. Ковалевский, И. Д. Белоновская, Ж.Г. Пискунова**
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МНОГОУРОВНЕВОГО НЕПРЕРЫВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ 12
- В.П. Ковалевский, А.В. Воробьев, М.А. Васильченко,**
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ TEMPUS (TACIS) И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЕВРОПЕ И РОССИИ 18
- С.Е. Матушкин**
ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 23
- Н.С. Сахарова, Л.Ф. Мачнева**
АКТИВНОЕ ОВЛАДЕНИЕ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ КАК СРЕДСТВО ГУМАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 27
- А.Ю. Богомолова, Ю.В. Соколов**
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНО - ЛИЧНОСТНОГО ОБУЧЕНИЯ 33
- А.Н. Ксенофонтова, О.О. Денина**
АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ 37
- Т.В. Минакова**
СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА 41
- А.И. Рудова**
ИДЕИ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ 46
- Е.В. Гривко**
УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЭКОЛОГО-ГУМАНИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗА МИРА КАК КРИТЕРИИ НРАВСТВЕННО-ЭТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ 50
- Л.В. Безрукова**
АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМАМ СОВРЕМЕННОГО ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ 55
- Л.Н. Будаева**
ОРИЕНТАЦИЯ СТАРШЕКЛАСНИКОВ НА ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ СРЕДСТВАМИ ЛИТЕРАТУРЫ 60

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

МАШИНОСТРОЕНИЕ, ТРАНСПОРТ, ЭНЕРГЕТИКА

- А.Я. Микитченко**
МАЛАЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА ДЛЯ ОРЕНБУРЖЬЯ 64
- Ю.В. Горельская, А.П. Фот**
ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА СПЕЧЕННЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ 75

- А.Н. Поляков, А.А. Терентьев**
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТОКАРНОГО СТАНКА С ЧПУ 78

- В.М. Кушнарченко, С.П. Беридзе**
СВОБОДНЫЕ ПРОДОЛЬНЫЕ КОЛЕБАНИЯ КОНИЧЕСКОГО СТЕРЖНЯ 83

- Васильев А.П.**
ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ В ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ВОКРУГ СХЛОПЫВАЮЩЕГОСЯ КАВИТАЦИОННОГО ПУЗЫРЬКА 87

- Н.И. Жежера**
ВВОД СИГНАЛА ПО ПРОИЗВОДНОЙ ОТ ВХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ В ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОМ КЛАПАНЕ С СЕРВОДЕЙСТВИЕМ 90

- Ю.А. Чирков, В.М. Кушнарченко, М.Р. Ишмеев**
ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВОБОРУДОВАНИЯ СКВАЖИН 95

ЭЛЕКТРОНИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

- Ю.И. Силицын, В.Б. Шашков**
ПОСТРОЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНО-ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ НАБОРАМИ ОТЛИЧНЫМИ ОТ БАЗОВОГО 98

- Е.В. Квитек, В.Н. Тарасов, В.Д. Шевеленко**
ФИЛЬТРАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ МЕТОДОМ ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ ОРТОГОНАЛИЗАЦИИ 100

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

- В.Г. Коротков, Т.М. Зубкова, Д.А. Мусиенко**
ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СМЕШЕНИЯ ЭКСТРУДИРУЕМОГО ПРОДУКТА В КАНАЛЕ ШНЕКА 104

- В.Ю. Полищук, Р.Ф. Сагитов, К.А. Фисенко, Р.Н. Абдрафиков**
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАТЕРИАЛОВ ОБРАТНЫМ ЭКСТРУДИРОВАНИЕМ В КОЛЬЦЕВОМ КАНАЛЕ С ПОДВИЖНОЙ СТЕНКОЙ 107

- С.И. Плужникова, А.И. Воронков, А.П. Иванова, М.А. Васильева, А.Д. Припадчев, Ж.К. Усенбаева**
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ СЫПУЧИХ ИНГРЕДИЕНТОВ В ГОРООБРАЗНОМ ВИБРОСМЕСИТЕЛЕ 111

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, БИОЛОГИЯ, ХИМИЯ

- А.С. Федотов, Р.Р. Зайнутдинов**
УСКОРЕННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА БРОМА В ПЛАСТОВЫХ ВОДАХ 115

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- В.Ф. Гребенюк, А.Е. Патлахов** 117
АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ СИСТЕМЫ ТЕПЛООБЕСПЕЧЕНИЯ 117

- Н.Э. Баннова** 123
ПРОБЛЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ В КОНТЕКСТЕ ФЕНОМЕНА ХАОСА: ОБЩИЙ ПОДХОД 123

- В.А. Бондаренко, О.Г. Карабанова**
РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ 127

- ХРОНИКА НАУЧНОЙ ЖИЗНИ 133
ПЕРСОНАЛИИ 134
ABSTRACTS 135

CONTENTS

HUMANITIES

PHILOSOPHY, JURISDICTION, HISTORY

<i>A.N.Polyakov</i> THE PROBLEM OF NOVGOROD – SEVERSKIY ORIGIN.....	4
---	---

<i>I.Ye.Makhrov</i> TAX – PAYMENT EXECUTION: LEGISLATION IMPROVEMENT PROBLEMS.....	8
--	---

PEDAGOGICS, PSYCHOLOGY, CULTURE STUDY, SOCIOLOGY

<i>V.P.Kovalevskiy, I.D.Delonovskaya, Zh.G.Piskunova</i> THE PERSPECTIVES OF MULTILEVEL CONTINUOUS TECHNICAL EDUCATION DEVELOPMENT.....	12
--	----

<i>V.P.Kovalevskiy, A.V.Vorobyov, M.A.Vasilchenko</i> TEMPUS/TACIS EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND MODERN HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION DEVELOPMENT IN EUROPE AND ASIA.....	18
--	----

<i>S.Ye.Matushkin</i> YOUTH EDUCATION PECULIARITIES UNDER EXISTING CONDITIONS.....	23
--	----

<i>N.S.Sakharova, L.F.Machneva</i> ACTIVE STUDIES OF FOREIGN LANGUAGES AS MEANS OF HUMANE HIGHER PROFESSIONAL EDUCATION.....	27
---	----

<i>A.Yu.Bogomolova, Yu.V.Sokolov</i> FOREIGN LANGUAGE – PROFESSIONAL AND PERSONAL TRAINING MEANS.....	33
---	----

<i>A.N.Ksenophontova, O.O.Denina</i> STUDENT EDUCATIONAL ACTIVITY STIMULATION.....	37
--	----

<i>T.V.Minakova</i> SPECIFIC NATURE OF COGNITIVE INDEPENDENCE DEVELOPMENT IN STUDENT'S LANGUAGE LEARNING.....	41
--	----

<i>A.I.Rudova</i> PUBLIC PEDAGOGICS IDEAS IN THE FORMATION OF THE PERSONALITY.....	46
--	----

<i>Ye.V.Grivko</i> THE HUMANE ECOLOGICAL “IMAGE OF THE WORLD”, CONSUMMATION STANDARDS AS CRITERIA OF MORAL – ETHICAL PROGRESS OF PERSONALITY.....	50
---	----

<i>L.V.Bezrukova</i> VALUE APPROACH TO MODERN INFANT EDUCATION PROBLEMS.....	55
--	----

<i>L.N.Budayeva</i> THE ASCENT TO THE HUMANE AND CULTURAL VALUES AT LITERATURE LESSONS.....	60
---	----

TECHNICAL SCIENCES

MACHINE BUILDING, TRANSPORT, ENERGETICS

<i>A.Ya.Mikitchenko</i> WIND ENERGY APPLICATION IN ORENBURG REGION.....	64
---	----

<i>Yu.V.Gorelskaya, A.P.Fot</i> OPERATION OPTIMIZATION OF SINTERED POROUS MATERIALS INDUCTION HEATING UNDER THERMAL TREATMENT.....	75
---	----

<i>A.N.Polyakov, A.A.Terentyev</i> EXPERIMENTAL RESEARCH OF CNC LATHE THERMODYNAMIC CONDITION.....	78
--	----

<i>V.M.Kushnarenko, S.P.Beridze</i> NATURAL LONGITUDINAL OSCILLATIONS OF THE CONICAL CORE.....	83
--	----

<i>A.P.Vasilyev</i> TEMPERATURE FIELD IN VISCOUS LIQUID AROUND COLLAPSE CAVITATION BUBBLE.....	87
--	----

<i>N.I.Zhezhera</i> SIGNAL INPUT BY THE DERIVATIVE FROM INLET PRESSURE IN SAFETY VALVE WITH SERVOOPERATION.....	90
--	----

<i>Y.A.Chirkov, V.M.Kushnarenko, M.E.Ishmeyev</i> STRESSED CONDITION ESTIMATE OF GAS WELL EQUIPMENT PARTS.....	95
--	----

ELECTRONICS, COMPUTING SCIENCE

<i>Yu.I.Sinitin, V.B.Shashkov</i> CALCULATING AND TRANSFORMING CHAINS FORMATION BY MEANS OF THE OPERATIONS DIFFERED FROM THE BASIC ONE.....	98
--	----

<i>Ye.V.Kvitek, V.N.Narasov, V.D.Shevelenko</i> FILTRATION OF MEASURING SIGNALS BY THE POLYNOMIAL ORTHOGONALIZATION METHOD.....	100
--	-----

FOOD INDUSTRY TECHNOLOGY AND ENGINEERING.

<i>V.G.Korotkov, T.M.Zubkova, D.A.Musiyenko</i> THE MIXING EXTRUDED PRODUCT IN THE SCREW CHANNEL AND ITS ESTIMATE.....	104
--	-----

<i>V.Yu.Polischuk, R.F.Sagitov, K.A.Fisenko, R.N.Abdraphikov</i> MATERIAL RHEOLOGICAL PARAMETERS DETERMINATION BY MEANS OF REVERSE EXTRUSION IN CIRCULAR CHANNEL WITH A MOVABLE WALL.....	107
---	-----

<i>S.I.Pluzhnikova, A.I.Voronkov, A.P.Ivanova, M.A.Vasilyeva, A.D.Pripadchev, Zh.K.Usenbayeva</i> TECHNOLOGICAL DESCRIPTION OF THE BULK INGREDIENTS MOVEMENT IN THE TORO-LIKE VIBROMIXER.....	111
--	-----

NATURAL SCIENCES

MATHEMATICS, PHYSICS, CHEMISTRY, BIOLOGY, GEOLOGY

<i>A.S.Fedotov, R.R.Zainutdinov</i> RAPID METHOD OF BROMINE ION DETERMINATION IN STRATUM WATERS.....	115
--	-----

ECONOMIC SCIENCES

<i>V.F.Grebenyuk, A.Y.Patlakhov</i> AUTOMATIC CONTROL OF HEAT SUPPLY SYSTEM ECONOMIC PARAMETERS.....	117
--	-----

<i>N.E.Bannova</i> THE PROBLEM OF ECONOMIC EVOLUTION FORECASTING IN THE CHAOS PHENOMENON CONTEXT: THE GENERAL APPROACH.....	123
--	-----

<i>V.A. Bondarenko, O.G.Karabanova</i> ROLE AND SIGNIFICANCE OF STRATEGY SELECTION IN ENTERPRISE ACTIVITY.....	127
--	-----

CHRONICLE OF THE SCIENTIFIC LIFE.....	133
PERSONALITIES.....	134
ABSTRACTS.....	136



А. Н. Поляков

К ВОПРОСУ О ВОЗНИКНОВЕНИИ НОВГОРОДА-СЕВЕРСКОГО

В статье, на основе анализа целого ряда источников, рассматривается один из спорных вопросов в истории Древней Руси – возникновение Новгорода-Северского. Использование новых источников (данных археологических раскопок и «Сказания о св. Борисе и Глебе») позволило автору по иному взглянуть на данную проблему и предложить свою версию.

По поводу возникновения Новгорода - Северского исследователи высказывались не раз. К настоящему времени сложилось две точки зрения. Одна относит основание города к 1044 (В.Н. Татищев, М.Е. Марков, Филарет (Гумилевский), М.Рклицкий, И. Самчевский, И.Стриттер и др.), а другая, высказанная еще Н.М.Карамзиным и получившая в последнее время поддержку археологов, причисляет Новгород-Северский к числу городов, построенных Владимиром Святославичем в 988 году (И.С.Битнев, А.В.Куза, В.П.Коваленко, А.П. Моця и др.). В первом случае исследователи опирались на сообщения ряда летописей-Тверской, Никоновской, Вологодско-Пермской, Софийской Первой, Типографской, Софийского временника, Московского летописного свода конца XV в. и др., где под 1044 годом говорится о строительстве Новгорода (неизвестно какого) Ярославом Мудрым после его литовского похода: «Того же лѣта ходилъ Ярославъ на Литву, а на весну заложи Новгородъ и здѣла его».(18) (Тверская летопись). В.Н.Татищев, повторивший это сообщение, первым предположил, что речь идет о Новгороде-Северском», ибо - писал он, - с сего времени о нем упоминается началось «.(21) На самом деле, сведения летописей о строительстве Новгорода Ярославом являются ошибочными. В Новгородской Первой летописи младшего извода сохранился текст, не испорченный в дальнейших переписках. В статье поначалу говорилось о строительстве Владимиром Ярославичем Новгорода на Волхове, т.е. закладке и воздвижении там новой крепости: «Ходи Ярославъ на Литву; а на весну же Володимиръ заложи Новгородъ и сдѣла его».(15)

Сторонники второй точки зрения основывались на сообщении летописцев о строительстве Владимиром Святославичем крепос-

тей в 988 году до Десне, Суле, Стугне и прочих рекам на Левобережье Днепра: «... и реч Володимеръ: се не добро еже малъ городъ около Киева и нача ставити города по Деснѣ и по Востри...бѣ бо рать от Печенѣгъ и бѣ воюется с ними...» (17). Данная летописная статья в действительности вряд ли касается Новгорода-Северского, который хотя и находился на Десне, но был намного севернее Киева и прикрывать его от печенегов не мог. Кроме того, ближе к столице находился Чернигов. Поэтому утверждение А. В. Кузы, будто город построен в 988 году, только на основании того, что «сооружение первых укреплений в Новгороде-Северском совпадает по месту (р.Десна) и времени со строительством порубежных крепостей Владимиром Святославичем» (7) нельзя считать обоснованным. По «месту» события совпадают не совсем, да и по «времени», кстати, тоже. Датировка сооружений первых укреплений в Новгороде-Северском, исходя из вещевых находок, которые встречаются в заполнении вала, достаточно широка (конец X - первая половина XI в.), чтобы можно было так смело притягивать одно событие к другому. Для подобного сближения необходимы дополнительные доводы. К тому же А.В.Кузой не берется в расчет время гибели Роменского поселения, на месте которого и были построены первые укрепления.

О возникновении Новгорода-Северского письменные источники не сообщают. Первые известия о городе содержатся в «Поучении Владимира Мономаха под 1078/79 годом: «...И на заутре за Новымъ Городом разгнахомъ силны вои Белкатгина. » (17). Ясно, что сообщение очерчивает верхний предел, ниже которого находится дата основания города. С обратной стороны границей является

время гибели Роменского городища. Пожарная прослойка четко отделяет роменские слои от первого оборонительного вала выше которого «материальная культура приобретает новые общерусские формы». (12) В результате пожаров вместе с предшественником Новгорода-Северского прекратили свое существование поселения у с. Слободка, Горбово, Пушкари, Свердловка, Сосница, Роговка и др.. (4) Тогда же роменские городища исчезают и в Посемье. Между тем, «Повесть временных лет» ни о какой войне северов и Руси, предопределившей отмирание Роменской культуры не сообщает. Присоединение Северной земли происходит по летописи практически незаметно. Под 884 г. говорится о походе на северян киевского князя Олега, в результате которого он «возложи на нь дань легку». (16); под 907г. северяне названы в качестве участников похода на Константинополь (16), а в 1024 они уже вместе с Мстиславом Владимировичем воюют против Ярослава Мудрого (16). Что касается похода Олега (884г.), исследователи давно ограничивают его масштабы. П.Голубовский писал, что «Олег недалеко еще проник в область северян, встретив сильное сопротивление» (6). Опираясь на замечание о «легкой дани» Д.Багалей утверждал, что «Северяне отличались значительной степенью земельной самостоятельности» (1). В.В. Мавродин, как и П. Голубовский, считал, что «присоединение к Киеву в конце IXв. коснулось далеко не всей территории Северной земли» (13), а А.Н.Насонов выражал сомнение «в точности предания о походе Олега». (14) Об ограниченности результатов похода киевского князя писали так же А.К. Зайцев (9), И.Я.Фроянов и А.Д. Дворниченко. (23) Археологические раскопки свидетельствуют, что роменские поселения в районе Нижней Десны исчезают в конце IX - начале X века «в результате военного разгрома». (10) В то же время граница между роменской и древнерусской культурами не ликвидируется, а лишь отодвигается вверх по Десне.(2) Самой южной точкой вплоть до конца X - начала XI в. со стороны роменцев было городище у с. Слободка.(2) Пограничным киевским городом являлся Сновк. Между ними археологи отмечают незаселенный участок, который и считался границей.

Данные раскопок ряда роменских поселений Среднего Подесенья и Посемья позволяют уточнить время их разрушения. Городище у с. Слободка (пограничное со стороны северян) погибает, по мнению В.П.Коваленко и Р.С.Орлова, в начале XI века. (11) Горбово, в окрестностях Новгорода-Северского, согласно А.В.-Григорьеву гибнет также в начале XI века.(5) Прекращение существования селища у д. Жерновец, по А.А.Узянову, приходится опять же на

XI век, его первую четверть.(22) На основании исследования селищной структуры А.В.Шекун сделал вывод, что эта «дата, по-видимому, начальная для древнерусского заселения региона.(25) О том же свидетельствует «Житие Феодосия Печерского», по которому освоение Северной земли (район Курска и, видимо, Новгород-Северского) падает на начало княжения Ярослава Мудрого, т.е. перв. пол. XI века. (8) Событие, с которым можно связывать разрушение северских поселений, относится к концу княжения Владимира Святославича. Автор «Повести временных лет» предпочел его не заметить, или же рассказ этот впоследствии был переделан. В конце 1014 года Владимир Святославич был опечален неповиновением своего сына Ярослава. Как известно, он отказался выплачивать дань Киеву. И тот и другой стали готовиться к большой войне. В 1015 году в Новгороде происходит столкновение местных жителей с варягами, нанятыми Ярославом, обернувшееся для части новгородцев трагическими последствиями, в Киеве же узнают о движении к столице печенегов.

Против них Владимир отправил своего любимого сына Бориса, поскольку сам был уже болен. В «житийной» версии, помещаемой ниже во всех летописях, поход этот опущен. Сказано лишь, что Борис вернулся, не найдя печенегов.- Странно, но кочевники, которые казалось бы шли на Киев, пропали неизвестно куда. В «Ядре Российской истории» Манкиева, который пользовался самыми разнообразными источниками, это событие изложено несколько в ином виде: «Святополк и Борис два брата не ведая о смерти отцовской, вступили в бой с братом Ярославом и его поразили, а Борис за иноверными печенегами далее пошел и нагнав их прогнал».(24) У польского хрониста Стрыйковского также значится, что «Борис поразил несколько полков печенегов». (19) В «Сказаниях о святых Борисе и Глебе», изданных И.И. Срезневским, поход 1015г. заканчивается неожиданной фразой: «Таче дошедь блаженный оумиривъ грады вся възвратися вспять» (20). А.Н. Насонов по этому поводу недоумевал «... ходившему на печенегов Борису приходилось почему-то умиротворять южные порубежные города...»(14). В.В.Мавродин рассматривал это сообщение, как подтверждение своей мысли о постройке Владимиром городов в 988г. с целью «прочнее обосноваться в Северной земле» (13). Из этого так же был сделан вывод о продолжении сопротивления «Киеву отдельных социальных группировок Левобережья» (13). И.Я.Фроянов и А.Ю. Дворниченко подошли к известию более взвешенно, «Речь - по их мнению - надо вести о росте сопротивления северского населения в целом...» (23).

«Сказание», в отличии от летописей, рассказывает о походе на печенегов более подробно. Выясняется, например, что дружина

Бориса насчитывала 8 тысяч человек (20). Для того времени это было достаточно крупное войско. Ярослав против Святополка сумел собрать наполовину меньше, всего 4 тысячи (15). Кроме того выясняется, что печенеги повернули назад в степь лишь после того, как узнали, что Борис уже выступил им навстречу (20). Продолжение похода после бегства печенегов показывает, что целью его были вовсе не они, а «грады», которые «блаженный» «дошел» умиротворил. Следовательно, Борис с самого начала направлялся на подавление северских городов, которые, возможно, и наняли печенегов. Те же в свою очередь, узнав, что киевское войско находится в Северной земле, посчитали исполнение своих обязательств излишним. Борис Владимирович, если судить по археологическим данным, сжег большинство северских центров. Опустошенная земля затем восстанавливала свои силы целое столетие. Вероятно, не все из городов были разрушены именно в этом походе, часть из них могли быть «наказаны» и после. Однако, не вызывает сомнений то, что целью «блаженного» Бориса были прежде всего крупнейшие, а значит наиболее влиятельные города северов, и потому вряд ли будет ошибкой считать, что предшественник Новгорода-Северского, который занимал территорию около 20 га. (3) был одним из таких «умиротворенных городов».

Таким образом можно заключить, что

Новгород-Северский не мог быть основан раньше 1015 года. Если бы город разрушил сам Владимир (следовательно до 988г.) то, судя по картине опустошения, вряд ли Борису пришлось бы кого-либо «умиротворять».

Первые укрепления в Новгороде-Северском, как показали раскопки, появляются после гибели Роменского городища. Археологи не отмечают какого-либо промежуточного слоя, который бы указывал на временное запустение местности, как это было после татаро-монгольского нашествия. Город ставится прямо на слое пожара, что говорит о возникновении Новгорода если не в том же 1015 году, то в ближайшее к нему время. Засыпка вала, в котором наряду с древнерусской встречается лепная роменская керамика, также свидетельствует в пользу этой мысли.

А.Ф.Шафонский на основании каких-то местных записей, хранившихся в Спасо-Преображенском монастыре Новгорода-Северского писал, что новгород-северцы участвовали в битве 1024 года под Лиственном на стороне Мстислава: «...а как в сражении много ему пособляли жители города, то он в память их храбрости назвал сей город княжеством ...»(26)- отмечал А.Ф.Шафонский. Следовательно, возникновение Новгорода приходится на 1015-1024 годы. Если условно принять какую-либо точную дату образования Новгорода-Северского, то справедливым будет считать таковой 1015 год - время гибели старого города.

Список использованной литературы

- 1.Багалей Д.История Северной земли до половины XIУ ст.Киев, 1882.
- 2.Григорьев А.В. О границе Руси и северы в Подесенье // Слов' яни і Русь у науковій спадщині Д.Я.Самоковасова. - Чернігів, 1993. С. 98-99.
- 3.Григорьев А.В. Округа Новгорода-Северского в X-нач. XI вв. // Новгороду-Северскому - 1000 лет. Чернигов ; Новгород-Северский, С. 22-25.
- 4.Григорьев А.В. О Роменской культуре в среднем Подесенье // Чернигов и его округа в IX-XIII вв. Киев, 1988. С. 65-74.
- 5.Григорьев А.В. Раскопки в окрестностях Новгорода-Северского // АО 1983 г. М., 1985. С. 269-270.
- 6.Голубовский П. История Северной земли до половины XI в. Киев, 1881.
- 7.Древняя Русь. Город, замок, село. М., 1985.
- 8.Житие преподобного отца Феодосия игумена Печерского // Памятники литературы Древней Руси XI- начало XII века. М., 1978.
- 9.Зайцев А.К. Черниговское княжество // Древнерусские княжества X-XIII вв. М., 1975. С. 59-117.
- 10.Коваленко В.П. Исследования летописного Сновска // АО 1982. М., 1984. С. 271-272.
- 11.Коваленко В.П. Орлов Р.С. Работы Новгород-Северской экспедиции // АО 1979 г. М. 1980. С. 282.
- 12.Коваленко В.П. Моця А.П. Новгород-Северский в X-XIII вв. // Новгороду-Северскому - 1000 лет. - Чернигов; Новгород-Северский, 1989. С. 25-29.
- 13.Мавродин В.В. Очерки истории левобережной Украины (с древнейших времен до второй половины XIУ в.). Л., 1940.
- 14.Насонов А.Н. "Русская земля" и образование территории древнерусского государства. М., 1951.
- 15.Новгородская Первая летопись старшего и младшего изводов. М.; Л., 1950.
- 16.Повесть временных лет. М.; Л., 1950. Ч.1.
- 17.ПСРЛ. М., 1962. Т.1.
- 18.ПСРЛ. СПб., 1863. Т.15.
- 19.Рогов А.И. Русско-польские культурные связи в эпоху возрождения. М., 1966.
- 20.Сказания о святых Борисе и Глебе. СПб., 1860.
- 21.Татищев В.Н. История Российская. М.; Л., 1963. Т.2.
- 22.Узянов А.А. Селище Роменской культуры у д.Жерновец // АО 1983 г., М.; 1985. С. 89-90.
- 23.Фроянов И.Я. Дворниченко А.Ю. Города - Государства Древней Руси. Л., 1988.
- 24.Хилков А.Я. (Манкиев А.И.) Ядро Российской истории. М., 1791.
- 25.Шекун А.В. к вопросу территориального развития древнерусской селищной структуры (по материалам Черниговщины) // Проблемы Археологии южной Руси. Киев, 1990. С. 74-85.
- 26.Шафонский А.Ф. Краткое топографическое описание Новгородского-Северского наместничества 1787 года // Черниговские губернские ведомости. Часть неофициальная. 1851. №45. С. 382-415.



И. Е. Махров

ИСПОЛНЕНИЕ ОБЯЗАННОСТИ ПО УПЛАТЕ НАЛОГОВ: ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

В представленной статье анализируется состояние законности в сфере налоговых правоотношений, одной из проблем которой является принявшее массовый характер неисполнение налогоплательщиками обязанности по уплате налогов. В статье выделяются отдельные пробелы в законодательстве о налогах и сборах, правовом механизме принудительного взыскания налогов, содержатся предложения по развитию в законодательстве мер ответственности за неуплату налогов, по совершенствованию организации взаимодействия налогов и правоохранительных органов.

Согласно статье 57 Конституции Российской Федерации каждый обязан платить законно установленные налоги и сборы. В целях обеспечения выполнения этой публичной обязанности и возмещения ущерба, понесенного казной в результате ее неисполнения, законодатель вправе устанавливать меры принуждения в связи с несоблюдением законных требований государства.

Общие принципы возникновения, изменения и прекращения обязанности по уплате налога или сбора установлены главой 8 Налогового кодекса Российской Федерации, одним из основных положений которой является норма, сформулированная в статье 45 НК РФ, в соответствии с которой налогоплательщик обязан самостоятельно исполнить обязанность по уплате налога, если иное не предусмотрено законодательством о налогах и сборах. Обязанность по уплате налога должна быть выполнена в срок, установленный законодательством о налогах и сборах. В соответствии с п.4 этой же статьи неисполнение обязанности по уплате налога является основанием для применения мер принудительного исполнения обязанности по уплате налога.

Законодательством о налогах и сборах установлена и система правовых мер, направленных на принудительное исполнение обязанности по уплате налогов. В соответствии со ст.45 части первой Налогового кодекса Российской Федерации неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанности по уплате налога является основанием для направления налоговым органом, органом государственного внебюджетного фонда или таможенным органом налогоплательщику требования об уплате налога. Далее, налоговый орган вправе после истечения срока, установленного в требовании об уплате налога и сбора, но не позднее 60 дней после истечения срока испол-

нения требования вынести решение о принудительном взыскании налога с налогоплательщика за счет денежных средств, находящихся на счетах налогоплательщика в банке, в порядке, предусмотренном ст.ст. 46 и 48 Кодекса. Кроме того, Кодекс предусматривает в случае неуплаты или неполной уплаты налога в установленный срок возможность производить взыскание налога за счет иного имущества налогоплательщика в порядке, предусмотренном ст.ст.47 и 48 НК РФ. Так, согласно п.1 ст.47 Кодекса в случае, предусмотренном п.7 ст.46 Кодекса, налоговый орган вправе обратиться за взысканием налога за счет имущества, в том числе за счет наличных денежных средств налогоплательщика-организации в пределах сумм, указанных в требовании об уплате налога, и с учетом сумм, в отношении которых произведено взыскание в соответствии со ст.46 Кодекса. Далее решение налогового органа о взыскании налога за счет имущества налогоплательщика направляется судебному приставу-исполнителю, который проводит процедуру взыскания в соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 года № 119-ФЗ «Об исполнительном производстве»¹.

Главой 11 Налогового кодекса РФ определены и способы обеспечения исполнения обязанности по уплате налогов и сборов. Предусмотрен и ряд других мер, урегулированных в других отраслях законодательства. Так, для обеспечения установленного ст. 855 Гражданского кодекса Российской Федерации порядка очередности перечисления платежей Указанием ЦБ РФ от 12 ноября 1996 г. № 360² и Положением о правилах организации налично-денежного обращения на территории Рос-

¹ См: Собрание законодательства РФ. – 1997. - № 30. – Ст. 3591.

сийской Федерации от 5 января 1998 года № 14-П³ установлен разрешительный порядок расходования поступающей в кассу предприятия выручки. В частности, определено, что расчетно-кассовые центры и кредитные организации не вправе разрешать предприятиям-недоимщикам расходовать поступающую в их кассу выручку. Ранее выданные разрешения на право расходования наличной денежной выручки у предприятий - недоимщиков отзываются. Законность установленного порядка организации наличного денежного обращения подтверждена Верховным Судом Российской Федерации. Определены и механизмы организации контроля за соблюдением согласованных с кредитными организациями условий расходования поступающих в кассу предприятий денежных средств, особенно предприятий, имеющих задолженность по платежам в бюджет и внебюджетные фонды. Пунктом 9 Указа Президента Российской Федерации от 23 мая 1994 года № 1006 «Об осуществлении комплексных мер по своевременному и полному внесению в бюджет налогов и иных обязательных платежей» и пунктом 9 Указа Президента Российской Федерации от 18 августа 1996 года № 1212 «О мерах по повышению собираемости налогов и других обязательных платежей и упорядочению наличного и безналичного денежного обращения» установлены достаточно жесткие меры ответственности предприятий, не соблюдающих порядок ведения кассовых операций и работы с денежной наличностью.

Для обеспечения последовательного осуществления исполнительного производства по обращению взыскания налога на иное имущество должника ст. 60 Федерального закона «Об исполнительном производстве» предусмотрено, что в случае ареста судебным приставом-исполнителем принадлежащего должнику - организации имущества третьей очереди он в трехдневный срок после осуществления ареста направляет в Федеральное управление по делам о несостоятельности (банкротстве) при Государственном комитете Российской Федерации по управлению государственным имуществом уведомление о произведенном аресте имущества должника - организации для рассмотрения вопроса о возбуждении в арбитражном суде производства по делу о несостоятельности (банкротстве) должника - организации.

Вместе с тем, не смотря на определенную стройность и последовательность установленного законодательством о налогах и сборах правового механизма принудительного исполнения обязанности по уплате налога, анализ правоприменительной практики свидетельствует, что в его функционировании имеются

отдельные проблемы и недостатки, ряд из которых автор постарается осветить.

Анализ законодательного регулирования правового механизма принудительного исполнения обязанности по уплате налога дает основание полагать, что в нем преимущественные меры, обеспечивающие погашение недоимки и возмещение ущерба от несвоевременной и неполной уплаты налога. Менее развитыми оказались меры ответственности за неуплату и неполную уплату налога, в первую очередь в тех случаях, когда налогоплательщик реально имел возможность исполнить обязанность по уплате налогов, но этого не сделал. Не смотря на требование законодателя к налогоплательщику «самостоятельно исполнить обязанность по уплате налога», действующее законодательство о налогах и сборах пока недостаточно регламентирует выбор мер принуждения в зависимости от того, имел ли налогоплательщик возможность произвести уплату текущих платежей и погасить образовавшуюся недоимку по налогам, были ли им приняты все возможные меры по исполнению возложенной на него обязанности.

Этот момент представляется достаточно важным, поскольку, как показывает анализ правоприменительной практики, не смотря на принудительный, в основном бесспорный (все исключения, когда бесспорный порядок взыскания не применяется, указаны в НК РФ) по нормативному определению порядок взыскания налога, эффективность применения на практике мер взыскания во многом зависит от степени согласия налогоплательщика-должника погасить имеющуюся недоимку по налоговым платежам и добровольности действий по ее погашению. Отмеченный тезис подтверждает практика работы федеральных органов налоговой полиции по обращению взыскания недоимки на имущество должников, которые до 1 января 2000 года осуществляли полномочия по производству административных арестов имущества с последующей его реализацией. Имеющийся опыт показывает, что, не смотря на принудительный по определению ст. 46 Федерального закона «Об исполнительном производстве» характер реализации имущества должника, всегда существенной оставалась (и остается) роль самого должника в реализации арестованного у него имущества, и при отсутствии у него «доброй воли» процесс исполнения обязанности по уплате налога путем реализации имущества идет чрезвычайно сложно. Конечно, на практике не так часто встречались случаи категорического отказа должника от подписи договора о комиссии. Обычно разногласия удавалось устранить путем переговоров и разъяснительной работы. Тем не менее, отказ организации-недоимщика от заключения договора, как правило, становится препятствием для погашения в бюд-

² См.: Банковский бюллетень. - 1996. - № 50.

³ См.: Финансовая газета. - 1998. - № 7.

жет задолженности. Это относится в первую очередь к погашению недоимки путем реализации недвижимого имущества (зданий и т.д.), поскольку в соответствии со ст. 447 ГК РФ реализация недвижимого имущества может производиться только на основании договора с собственником или обладателем имущественного права. Практически невозможно без согласия предприятия-должника реализовать и готовую продукцию, на которую обращено взыскание.

Не менее важным представляется и тот факт, что налогоплательщик в силу пробелов и недостатков в контроле за исполнением требований законодательства всегда имеет реальную возможность предпринять действия, которые сознательно направлены на создание условий, при которых своевременное перечисление налогов и сборов становится невозможным, в том числе и их взыскание. Так, не смотря на то, что Федеральным законом от 9 июля 1999 года № 154-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в часть первую Налогового кодекса Российской Федерации»⁴ п.2 ст. 45 НК РФ был дополнен положением, что налог не признается уплаченным также и в том в случае, если на момент предъявления налогоплательщиком в банк поручения на уплату налога этот налогоплательщик имеет иные неисполненные требования, предъявленные к счету, которые в соответствии с гражданским законодательством Российской Федерации исполняются в первоочередном порядке, и налогоплательщик не имеет достаточных денежных средств на счете для удовлетворения всех требований, анализ правоприменительной практики показывает, что характерной моделью противоправного поведения организаций-недоимщиков стало предъявление в банк поручений на уплату налогов при отсутствии на счете денежных средств, достаточных для их уплаты, при одновременном не зачислении на расчетный счет наличных денежных средств, поступающих в кассу предприятия в качестве выручки от реализации товаров, работ, услуг. В нарушение требований Положения о правилах организации налично-денежного обращения на территории Российской Федерации расчет на установление лимита кассы и оформление разрешения на расходование наличных денег из выручки, поступающей в кассу, на соответствующие периоды многими предприятиями-недоимщиками не составляется. Не имея разрешения на расходование наличных денег из выручки, предприятия, тем не менее, денежные средства, поступающие в кассу, в учреждения банка сдают не в полном объеме, а используют их на выдачу подотчетных сумм, иные хозяйственные цели, в связи с чем предъявленные к расчетному счету требования на уплату платежей в бюд-

жет не могут быть исполнены банком в порядке, определенном п.2 ст.855 ГК РФ.

О том, что в содержании принудительного по форме механизма взыскания налогов довольно существенную роль играют элементы добровольности действий налогоплательщика по исполнению возложенной на него обязанности, свидетельствуют и статистические данные. Анализ отчетности Управления МНС России по Оренбургской области по форме 4-НМ за 1998-2000 годы позволяет считать, что, не смотря на абсолютный рост по периодам сумм принудительно погашенной задолженности по налоговым платежам, до 85-90 % общей суммы погашенной задолженности вносится налогоплательщиками добровольно после направления им требований об уплате налогов, то есть за счет мер не принудительного, а предупредительного характера. Анализ практики применения требования об уплате налога свидетельствует о возрастающей роли этой меры, которая на сегодня является наиболее эффективной в плане обеспечения принудительного взыскания налогов и сборов. Так, налогоплательщиками-должниками вносится в среднем до 20-25 процентов сумм недоимки, указанных в направленных им требованиях (это почти в 5 раз выше эффективности таких правовых мер, как выставление инкассовых поручений на счета налогоплательщиков и обращение взыскания на иное их имущество). В то же время, обращает на себя внимание невысокая эффективность взыскания недоимки путем выставления инкассовых поручений налоговых органов на расчетные счета организаций-недоимщиков (в среднем за счет применения этой правовой меры в бюджет поступает до 4-5 % от сумм, указанных в инкассовых поручениях). Последовательно снижается значение арестов имущества как правового средства принудительного взыскания неуплаченных налоговых платежей. Так, анализ правоприменительной практики показывает, что при продолжающемся росте недоимки по налоговым платежам, количество произведенных арестов имущества организаций-должников неуклонно сокращается. Заметно уменьшились по сравнению с предыдущими периодами и суммы недоимки, взысканные путем применения этого механизма принудительного взыскания. В среднем в бюджет взыскивается до 2-3 % от тех сумм, которые указаны в постановлении об обращении взыскания недоимки на имущество должников.

Нельзя сказать, что меры ответственности за неуплату или неполную уплату налогов вообще не получили развития в законодательстве. Такие нормы первоначально получили свое развитие в уголовном законодательстве. В частности, Федеральным законом от 25 июня 1998 года № 92-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Уголовный кодекс Российской Федерации»⁵ способы уклонения от

⁴ См.: Собрание законодательства РФ. – 1999. - № 26. – Ст.3487.

уплаты налогов, предусмотренные ст. 198 и 199 УК РФ, были дополнены «иным способом». Практика правоохранительной деятельности федеральных органов налоговой полиции убедительно показывает, что внесение отмеченных дополнений в статьи 198 и 199 УК РФ способствовало как повышению эффективности правоохранительной деятельности федеральных органов налоговой полиции, так и укреплению налоговой дисциплины и законности в налоговых правоотношениях, поскольку «иным способом» совершается значительная часть налоговых преступлений. Конкретными проявлениями отмеченного способа уклонения от уплаты налогов являются не зачисление на расчетный счет выручки от реализации, поступающей в кассу предприятия, перечисление причитающихся предприятию-недоимщику денежных средств на счета третьих лиц, при том, что все полученные доходы отражаются в бухгалтерском учете и рассчитываются необходимые налоги и взносы.

Как близкие по содержанию можно оценить коррективы, внесенные в ст. 122 НК РФ Федеральным законом от 9 июля 1999 года № 154-ФЗ «О внесении изменения и дополнений в часть первую Налогового кодекса Российской Федерации». В частности к составу налогового правонарушения, наряду с занижением налоговой базы и иного неправильного исчисления налога, отнесены также неуплата или неполная уплата сумм налога в результате других правонарушений (бездействий).

Вместе с тем, не смотря на отмеченные выше дополнения, внесенные в нормативные правовые акты, которые, несомненно, способствуют повышению эффективности правоприменительной деятельности, направленной на исполнение обязанности по уплате налогов в соответствии с требованиями законодательства, правовое регулирование отношений по исполнению отмеченной обязанности, прежде всего, в части установления и применения мер ответственности за ее неисполнение, не в полной мере соответствует тем требованиям, которые необходимо осуществить в целях укрепления законности в налоговой сфере.

Прежде всего, необходимо внесение корректив в п.4 ст. 45 НК РФ, направленных на усиление мер ответственности за неисполнение обязанности по уплате налога. Указанный пункт можно было бы сформулировать следующим образом: «Неисполнение обязанности по уплате налога является основанием для применения мер принудительного исполнения обязанности по уплате налога, предусмотренных настоящим Кодексом. В случае установления фактов, что неисполнение обязанности

по уплате налога вызвано неправомерными действиями (бездействием) самого налогоплательщика налогоплательщик несет ответственность, установленную настоящим Кодексом. Привлечение организации к ответственности за совершение налогового правонарушения не освобождает ее должностных лиц при наличии соответствующих оснований от административной, уголовной или иной ответственности, предусмотренной законами Российской Федерации».

Следует отметить, что действующим законодательством не предусмотрена административная ответственность за неуплату или неполную уплату налога, возникшую в результате «иных неправомерных действий (бездействий)», квалифицируемую ст. 122 НК РФ в качестве налогового правонарушения. Неуплата налогов образует состав административного правонарушения только в том случае, если налогоплательщиком не выполнены требования налоговых органов об устранении выявленных нарушений законодательства о налогах и сборах. Думается, что этот пробел должен быть устранен и ст. 7 Закона Российской Федерации от 21 марта 1991 года № 943-1 «О налоговых органах Российской Федерации», в которой установлены административные правонарушения налогового законодательства, должна быть дополнена соответствующим составом административного правонарушения.

Повышению эффективности правового механизма принудительного исполнения обязанности по уплате налогов способствовало бы более полное урегулирование в законодательстве о налогах и сборах отдельных правовых мер, получивших свое развитие в законодательстве, регулирующем деятельность федеральных органов налоговой полиции. В соответствии с п.1 ст. 36 НК РФ федеральные органы налоговой полиции выполняют функции по предупреждению, выявлению, пресечению и расследованию нарушений законодательства о налогах и сборах, являющихся преступлениями или административными правонарушениями. Не смотря на то, что в данном нормативном документе на первый план вынесено именно предупреждение нарушений законодательства о налогах и сборах, в п.2 указанной статьи отсутствует более детальная формулировка, какие же действия по предупреждению нарушений налогового законодательства органы налоговой полиции как участники отношений, регулируемых законодательством о налогах и сборах, полномочны осуществлять. Содержится только отсылочная норма, что органы налоговой полиции имеют право осуществлять иные полномочия, предусмотренные Законом Российской Федерации «О федеральных органах налоговой полиции».

Анализ Закона Российской Федерации «О федеральных органах налоговой полиции» дает

⁵ См.: Собрание законодательства РФ. – 1998. - № 26. – Ст. 3012.

основание утверждать, что наиболее существенной мерой по предупреждению нарушений законодательства о налогах и сборах является установленное п.6 ст.11 Закона полномочие органов налоговой полиции выносить в качестве предупредительной меры письменные предостережения руководителям, главным бухгалтерам и другим должностным лицам организаций, а также гражданам (физическим лицам). В тексте предостережения могут содержаться требования устранения нарушений законодательства, своевременной и полной уплаты налогов и других обязательных платежей, предоставления отчетной и иной документации в установленные сроки, ведения бухгалтерского учета в соответствии с законодательством, а при необходимости- восстановления бухгалтерского учета за счет собственных средств налогоплательщика. Органы налоговой полиции полномочны и контролировать выполнение этих требований. Неисполнение требований, содержащихся в письменном предостережении, влечет за собой административную ответственность в виде штрафа до 100-кратного установленного законом минимального размера месячной оплаты труда⁶.

Тем не менее, не все правовые вопросы, связанные с применением органами налоговой полиции мер по предупреждению нарушений законодательства о налогах и сборах урегулированы в должной мере, что не способствует повышению эффективности правоприменительной практики, направленной на исполнение налогоплательщиками обязанности по уплате налогов. Прежде всего, наличие лишь общей отсылочной нормы, регулирующей полномочия органов налоговой полиции по предупреждению нарушений законодательства о налогах и сборах, создает правовую неопределенность относительно полномочий органов налоговой полиции выносить письменные предостережения и осуществлять контроль за выполнением содержащихся в них требований. На настоящий момент отсутствует правовая регламентация порядка направления налоговыми органами в органы налоговой полиции материалов в отношении налогоплательщиков, имеющих недоимку по налогам. Нет четких правовых положений, определяющих сроки исполнения требований, содержащихся в письменных предостережениях, направляемых органами налоговой полиции.

Такое состояние правовой регламентации работы по предупреждению нарушений законодательства о налогах и сборах отстает от развития правоприменительной практики. В настоящее время характерной формой взаимодействия налоговых органов и органов налоговой полиции стало периодическое направление инспекциями МНС России по городам и районам в органы налоговой полиции списков предприятий-недоимщиков для решения вопроса о привлечении их должностных лиц к административной ответственности за уклонение от уплаты налогов и сборов. На основании этих и других материалов, поступающих из налоговых органов, органами налоговой полиции выносятся письменные предостережения об устранении нарушений законодательства. В тех случаях, когда должностные лица эти требования не выполняют, активно применяются административные меры воздействия за нарушения налогового законодательства. Так, по итогам 1999 года органами налоговой полиции выявлено 20776 административных правонарушений, предусмотренных п.6 ст. 11 Закона РФ «О федеральных органах налоговой полиции», в течение первого полугодия 2000 года – 28648, к административной ответственности привлечено 28087 лиц. И это при том, что большая часть должностных лиц организаций-недоимщиков, как показывает практика работы, выполняет требования, содержащиеся в письменном предостережении. В связи с тем, что эта практика последовательно расширяется, видится целесообразным разработать в развитие норм Налогового кодекса Российской Федерации порядок взаимодействия налоговых органов и органов налоговой полиции при осуществлении предупредительно-профилактической работы с организациями-должниками, по вынесению их должностным лицам письменных предостережений и привлечению к административной ответственности в соответствии с действующим законодательством.

Эти и другие вопросы требуют своего урегулирования в законодательстве и практике правоприменения, от полноты и последовательности которых во многом зависит эффективность принимаемых мер по сокращению недоимки по налогам и сборам и укреплению законности в налоговой сфере.

⁶ См.: Комментарий Закона Российской Федерации «О федеральных органах налоговой полиции» постатейными материалами /Под ред. Проф. А.Н. Козырина. – М.: «Статут», 2000. – С. 136.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МНОГОУРОВНЕВОГО НЕПРЕРЫВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматриваются предпосылки и тенденции развития многоуровневого технического образования, его современное состояние, формы и проблематика. Выявляются особенности процесса гуманизации и гуманитаризации. Предлагается перспективный проект создания интегрированной образовательной среды «колледж – вуз» в Оренбуржье.

Непрерывное образование в России стало предметом научных исследований в конце 80-х годов XX века. Была создана Комплексная программа научных исследований “Профессиональное обучение молодежи на 1986 – 90 годы”. В известных работах Б.С. Гершунского, Ю.А. Кустова, Е.В. Калинин, В.Б. Миронова, В.С.Леднева и других обосновывались предпосылки и объективная необходимость становления подобных систем, закладывались теоретико-методологические основы прогнозирования, проводился системно-структурный анализ ближайших перспектив их развития. В этом контексте изучалось соотношение общественных, личных и профессиональных интересов, рассматривались проблемы преемственности и структурирования содержания образования, разрабатывались организационно – экономические механизмы взаимодействия различных образовательных учреждений. В профессиональном образовании были выделены «сквозные» отрасли и намечены перспективные взаимосвязи ступеней образования.

Начиная с 1990 года (год отмены государственного распределения выпускников средних специальных учебных заведений), выпускники получили право решать, как поступать дальше: учиться в вузе или работать, или делать то и другое параллельно. Вместе с тем у учебных заведений появилась возможность формировать отдельные учебные группы в вузе для обучения выпускников колледжей, техникумов и училищ на дневных отделениях.

Ситуация в сфере образования коренным образом изменилась в связи с кризисом политической и экономической систем России, их реформированием и процессом перестройки. Влияние произошедших изменений оцениваются специалистами неоднозначно. Положи-

тельные сдвиги ознаменованы принятием в 1992 году «Закона об образовании».

В Законе Российской Федерации “Об образовании” система образования трактуется как совокупность взаимодействующих преемственных образовательных программ, государственных образовательных стандартов различного уровня и направленности, сети реализующих их образовательных учреждений и органов управления образованием. Кроме этого, в Законе дана новая концепция профессионального образования на основе фундаментализации, гуманитаризации и многоуровневой подготовки специалистов, закреплено право выпускников средних специальных учебных заведений (ссузов) обучаться в высших учебных заведениях по родственным специальностям в сокращенные сроки. Таким образом, была заложена правовая база многоуровневого непрерывного образования (МНО).

С этого времени наблюдается постоянный рост приема в вузы выпускников ссузов (рисунок 1), увеличивается количество специальностей ускоренного обучения и направлений подготовки бакалавров, растет количество интегрированных учебных заведений «колледж – вуз».

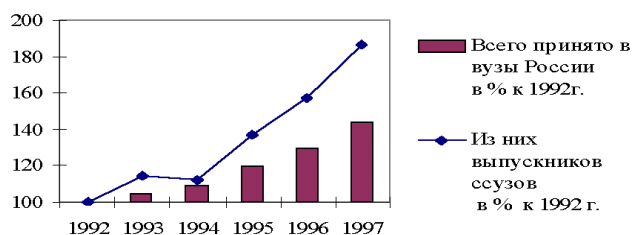


Рисунок 1 – Динамика приема в вузы выпускников ссузов

Сегодня стал необходим качественно новый этап анализа проблем многоуровневого образования, так как оно превратилось в объективную потребность и реальность нашего времени. Необходимо проанализировать перспективы его последующего развития с учетом социально-экономических проблем регионов.

Профессиональное обучение населения Оренбургской области проходит через образовательные учреждения разного уровня – школы, лицеи, колледжи, вузы. Наиболее прогрессивные из них участвуют в создании интегрированных систем из нескольких ступеней, например: “школа – лицей – колледж – вуз”, позволяющих решить часть проблем перехода на более высокую ступень обучения: сокращение сроков обучения, учет имеющихся общих и профессиональных знаний, ускоренная адаптация к известной образовательной среде.

К сожалению, в настоящей работе нам не представляется возможным рассмотреть проблемы многоуровневого образования системы “школа – лицей – колледж – вуз” в целом, и поэтому ниже рассматриваются, в основном, перспективы развития многоуровневого технического образования в системе “колледж-вуз”.

Существующее в России многоуровневое непрерывное образование вариативно. Оно подразделяется, что обучающиеся, как правило, получают начальное и среднее профессиональное образование (НПО и СПО) в техникумах и колледжах, а затем, ускоренное высшее образование (УО) в вузе. Существуют варианты построения образовательного процесса, когда после 1-2-3-его курсов обучения в институте, студенты получают квалификации «рабочий» или «техник» и могут либо начать работать по специальности, либо продолжить образование до квалификации «инженер». Новыми формами многоуровневого образования являются бакалавриат и последующая магистратура, причем младшие курсы бакалавриата могут быть пройдены в колледжах, а старшие – в вузах. Для более эффективной совместной работы колледжи и вузы создают интегрированные учебно-образовательные учреждения.

Многоуровневое образование сегодня реализовано в виде очной и заочной форм. Это наиболее доступный вариант получения высшего технического образования. В перспективе оно может быть представлено в форме дистанционного или открытого обучения, повсеместное внедрение которых в нашем регионе пока еще тормозится скудностью или нерациональным использованием необходимых технических средств как обучающихся, так и учебных заведений.

Развитие МНО демонстрирует его растущую популярность, которая объясняется тем, что в основе многоуровневого образования ле-

жат цели и идеи гуманизации. Многоуровневое образование может и должно гарантировать максимальное соответствие содержания образования интеллектуальному потенциалу обучающегося, его интересам, возможности продолжить образование или начать трудовую деятельность, обеспечивать равенство в отношении социальной, академической, профессиональной возможностей различных групп обучающихся, повышать территориальную мобильность.

По указанным декларируемым достоинствам непрерывное многоуровневое образование не имеет сегодня альтернативной замены, особенно для регионов. В то же время, не следует забывать, что речь идет о проекте, инновационном для Оренбуржья и социальном по своей сути. Интеграция затрагивает образовательные системы разного уровня с различными целями, в качестве объекта эксперимента выступают молодые люди 16 - 23 лет и профессорско-преподавательский состав учебных заведений. За каждым часом, каждой темой рабочей программы, переводных экзаменов стоят личности студентов, педагогов, администраторов, правовые и финансовые сложности. В каждом отдельном учебном заведении – это по-прежнему эксперимент, который требует осмысления, анализа, принятия и воплощения успешных решений.

Сегодня наблюдается резкое увеличение ответственности общества за подготовку высокопрофессиональных кадров, их востребованность и успешную социализацию. При этом возрастает ответственность каждого специалиста за принимаемые им решения. Размеры отрицательных последствий данного явления пропорциональны высоте занимаемого специалистом социального положения в обществе и актуальны для Оренбургского региона.

Мы считаем, что знания приобретают характер убеждений, то есть превращаются в мировоззрение, только после того, как они будут опосредованы жизненным опытом, чувствами, станут основой целенаправленной практической трудовой и общественной деятельности человека. Для молодого человека, окончившего школу, этот процесс неизбежен и занимает определенный период в его жизни, параллельный выбору и овладению профессией. Только по окончании этого периода социальной адаптации он становится годным к осознанной практической деятельности. Перспективность и проблематика развития МНО объясняется и указанными психологическими особенностями обучающихся. Окончательный выбор профессии и квалификации переносится на более осознанный возрастной период (3-4 курсы обучения). Выбор происходит более обдуманно, чем у выпускника средней школы в 17 лет, когда будущая специальность ему

практически неизвестна (известна только внешне, навязывается родителями, привлекает имидж студента и т.д.). Становление профессионала происходит более продуктивно при условии, что в МНО создана определенная среда для успешной социализации обучающихся.

Сегодня общепризнанно, что разрыв технического и гуманитарного знания привел к снижению творческого и культурного уровня специалиста, к экономическому и правовому нигилизму, а, в конечном счете, к снижению потенциала науки и производства. Эти проблемы особенно актуальны для регионов.

Исследования социологов демонстрируют существенную разницу в ценностных ориентациях молодежи столичных и региональных вузов (провинции). Так, например, у студентов столицы доминируют рациональное и чувственное начало, а в провинции - рациональное и деятельностное. Молодежь центра в основном «эстеты», а региона - «технократы». Среди значимых потребностей в столице преобладает решение экологических проблем, а в регионе - экономических, в провинции снижена политическая и коммуникативная активность. Тревожные тенденции в соотношении ценностных ориентаций молодежи в регионах, помимо чисто экономических причин, объясняются слабым развитием сферы искусства, территориальной удаленностью и замкнутостью Российских регионов. Традиционная попытка изменить ситуацию только через развитие отдельных вузов в областных центрах малоперспективна. Социологами установлено, что при общем стремлении получить высшее образование, у растущей части студентов отношение к обучению и процессу познания носит формальный характер, имеет целью только получение диплома. Поэтому, главным направлением развития МНО, на наш взгляд, должны стать гуманизация и гуманитаризация непрерывного технического образования - как действенный способ преодоления социальной апатии, создания условий для полноценного развития личности.

Оренбургская область сегодня представляет возрождающийся аграрно-промышленный комплекс. Мы считаем, что для регионов со сложной инфраструктурой, особенно в условиях последствий экономического кризиса, многоуровневое образование может положительно влиять на социально-экономическую ситуацию. Отметим лишь некоторые из негативных последствий спада 90-х годов, которые мы связываем с потребностью, проблемами и перспективами развития МНО.

Кризисное экономическое состояние региона 90-х годов привело к свертыванию произ-

водств многих градообразующих промышленных предприятий области, их банкротству. Экономический спад был длительным, произошел отток технической элиты, кадровых работников среднего звена и рабочих из сферы промышленного производства в другие сферы хозяйства. Были утрачены производственные площади, мощности и запасы, документация, технологии, разрушены структуры подготовки и переподготовки кадров, сокращены связи учебных учреждений с их базовыми предприятиями, с потенциальными заказчиками рабочих мест, отменено целевое и обязательное распределение выпускников ссузов и вузов. В условиях рыночных отношений в промышленности региона потребовались качественно новые специалисты среднего и высшего звена. Они должны сочетать практическую направленность СПО с высокой теоретической подготовкой высшей школы, обладать достаточной компетентностью и социальной зрелостью, быстро адаптироваться к рынку труда, к самостоятельной работе, к необходимости профессионального роста, к временным коллективам и постоянно меняющемуся заказам. На подготовку таких специалистов и должно ориентироваться МНО.

Возрождение области, которое намечается сегодня, высветило новое противоречие в подготовке современных техников и инженеров - система профессионального образования предполагает 2-3-х летнюю стажировку молодых специалистов после окончания учебного заведения, их социальную адаптацию в психологически устойчивом производственном коллективе, наставничество. Предприятия области не имеют таких возможностей в силу вышеназванных последствий экономического спада. Многоуровневое образование должно способствовать разрешению этих проблем.

Развитие многоуровневого образования и ступенчатой подготовки кадров расширяет возможности получения и продолжения образования различным социальным слоям молодежи за счет ускоренной адаптации к новой образовательной среде. Решение этой проблемы особенно актуально для выпускников сельских школ. Статистические данные по абитуриентам, поступающим в вузы нашей области из сельской местности, представлены в таблице 1.

Кризисное положение аграрного комплекса Оренбуржья обострило проблемы сельской молодежи. Были закрыты небольшие сельские школы; упал уровень подготовки абитуриентов; осложнилось обучение сельской

Таблица 1 - Распределение выпускников общеобразовательных школ по видам учебы и трудоустройства

Контингент	Городское население % от общего кол-ва	Сельское население % от общего кол-ва	Всего
Выпускники школ	48,2%	51,1%	100%
Из них:			
Поступившие в ссузы	9,4	16,9	26,3%
Поступившие в ПТУ	4,01	7,1	11,2%
Поступившие в вузы	27,5	13,3	40,6%

молодежи в университетских центрах и вузах на договорной и коммерческой основах; дорогим стало проживание в городе во время учебы. В такой ситуации немаловажно, что колледжи и техникумы малых городов и поселков, работая в партнерстве с крупными вузами, поддерживают и повышают культурно-образовательный уровень всего населения района, дают возможность начать обучение на ступенях СПО и бакалавриата недалеко от дома, сохраняют занятость населения, обеспечивают аграрный комплекс специалистами среднего звена. Рациональная территориальная структура многоуровневого образования позволит выпускникам сельских и районных школ менее болезненно адаптироваться к новой образовательной среде города, а интегрированные системы «колледж-вуз», таким образом, ускорят формирование единого образовательного пространства региона.

Многоуровневое образование позволяет формировать единое образовательное пространство не только отдельных образовательных структур города, области, регионов. Существует и более высокий уровень интегративных процессов - интеграция российской высшей школы в мировое образовательное пространство, что связано с нострафикацией российских дипломов о высшем образовании. Сближение образовательной системы России с аналогичными структурами ведущих стран возможно именно на базе многоуровневого образования, к которому сейчас уже положительно относятся 53,6 % преподавателей российских вузов

Анализ социально-экономической ситуации в Оренбургской области и накопленный определённый опыт реализации различных схем многоуровневого образования позволил сформулировать следующие проблемы его образовательного процесса.

В основных законодательных документах не прописаны подробно все детали механизма интеграции учебных заведений. Эта проблема в нормативных документах решается скорее концептуально, как из-за особеннос-

тей менталитета Российской Высшей технической школы и технической элиты, так и вследствие известных экономических проблем настоящего времени. Попытки механического переноса зарубежного опыта многоуровневого образования не всегда плодотворны по тем же причинам. Не раскрыты способы реализации преемственности профобразования по ступеням. В стандартах отсутствует единый подход к выбору элементов педагогической системы, не создан общий (сквозной) понятийный аппарат естественнонаучного, обще профессионального и специального цикла дисциплин. Не согласованы между собой профессиональные образовательные стандарты разных уровней. Системы многоуровневого непрерывного образования имеют высокий гуманистический потенциал, но он скорее декларируется, чем реализуется. В настоящее время они находятся в процессе становления, неустойчивы и пока не имеют обоснованных подходов к созданию благоприятных условий для непрерывного развития личности обучающихся.

Для решения вышеназванных проблем в Оренбургской области на базе Оренбургского Государственного университета и колледжей в его структуре представляется перспективным провести эксперимент по созданию интегрированной образовательной системы «колледж – вуз», позволяющей:

- повысить культурно – образовательный уровень специалистов области;
- уменьшить срок их социальной адаптации;
- создать условия для подготовки специалистов, которые имели бы общественно значимую потребность в социальной оценке полученных знаний;
- расширить возможности получения профессионального образования разным социальным слоям молодежи;
- преодолеть разрозненность и несогласованность действий образовательных структур разного уровня.

Целью проекта является создание развива-

ющей социально-культурной профессионально-образовательной среды в условиях интегрированной системы “колледж-вуз” для инженерно-технических специальностей.

Проект призван обеспечить:

- равенство в отношении выбора возможностей получить, продолжить образование или начать трудовую деятельность;

- подготовку специалистов, умеющих оценивать в едином комплексе широкий круг взаимосвязанных с мировоззрением технических, экономических, исторических, социальных, экологических и прочих проблем;

- сочетание процессов приобретения студентами профессиональных навыков с гуманизацией и гуманитаризацией воспитания, позволяющее обеспечить высокую гражданскую и нравственную культуру личности.

В качестве основы проекта предлагается создание системы многоуровневого интегрированного технического образования (СМИТО), характеризующейся квалификационной завершенностью каждой ступени и их научно-методической преемственностью для продолжения образования.

Организационная структура СМИТО проявляется в партнерстве экономически самостоятельных учреждений, работающих по сквозным или согласованным учебным планам.

Комплекс отношений внутри системы ориентирован на принципы гуманизации, гуманитаризации и непрерывности образовательного процесса.

Приоритетом знаний в СМИТО будут не прагматические, узкоспециализированные, а методологически важные, долгоживущие и инвариантные знания, способствующие целостному восприятию научной картины окружающего мира, интеллектуальному расцвету личности и ее адаптации в быстро изменяющихся социально-экономических условиях.

Предлагаемая новая система многоуровневого интегрированного технического образования в структуре “колледж-вуз” снимает основные противоречия в существующем многоуровневом образовании. Вследствие реализации проекта по внедрению СМИТО в образовательный процесс появится возможность подготовки качественно нового типа специалиста, становления его компетентности, эрудиции, творческих начал, нравственной культуры современного профессионала по сравнению с существующей системой, ориентирами, которой были знания, умения, навыки и общественное воспитание.

Задачи проекта:

- разработать научно-обоснованную методику моделирования комплекса отношений, возникающих в интегрированной системе об-

разования “колледж-вуз”;

- добиться ускорения социальной адаптации будущего специалиста через его погружение в существующую культурную, в том числе техногенную и компьютеризованную среду;

- создать предпосылки и условия для непрерывного самообразования;

- воспитать потребность в новом уровне научной грамотности, учитывающем интегративные тенденции развития науки и техники, создать условия для приобретения широкого базового образования, позволяющего достаточно быстро переключаться на смежные области профессиональной деятельности.

Основные этапы экспериментальной работы проекта:

- разработка и апробация механизма комплексного обеспечения (теоретического, научного, кадрового) процессов развития СМИТО;

- определение продуктивных путей работы по новым психолого-педагогическим технологиям на различных уровнях образования и выявление особенностей их гуманитарного эффекта;

- разработка базы единого методического пространства СМИТО, состоящего из технологического описания новых типов научной и педагогической деятельности;

- разработка и внедрение новых организационных технологий обучения и воспитания студентов, повышения уровня культуры педагога, мониторинга развития личности специалиста;

- разработка и внедрение новых организационных технологий в МНО, обеспечивающих взаимосвязи развития образования и занятости молодежи.

Методы исследования.

Детерминированные и эвристические: теория прогнозирования, метод дискуссий, тестирования, анкетирования, сбор статистического материала, получение по определенным параметрам информации о состоянии процесса обучения; анализ полученной информации; переработка информации, полученной по каналу обратной связи, выработка и внесение в учебный процесс корректирующих действий (педагогический мониторинг).

Разработанные в процессе эксперимента интегрированные учебные планы, авторские учебные программы, конспекты лекций, методические пособия по созданию органичных учебных циклов, а также практические рекомендации, направленные на социализацию личности студента, могут найти практическое применение для подготовки специалистов иных профилей, обучающихся в образовательных учреждениях разного уровня.

Список использованной литературы

1. Бухарев Н., Гордеев А. Колледж и вуз: опыт интеграции. // Высшее образование в России. – 1999. №1
2. Джурицкий А.Н. Развитие образования в современном мире. - М.: ВЛАДОС, 1999. - 200с.
3. Жураковский В., Приходько В., Федоров И. Высшая техническая школа на рубеже веков. // Высшее образование в России. – 1999. №1.
4. Кагерманный В.С., Гарунов М.Г., Семушкина Л.Г., Коханович Л.И., Маркова Н.А., Голубева О.Н., Суханов А.Д. Научно-методические основы мониторинга образовательных программ высшего и среднего профессионального образования. – М.: 1999. – 44 с. (Содержание, формы и методы обучения в высшей школе: Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования /НИИВО; Вып. 6)
5. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы. - М.: Высшая школа, -224с.1991
6. Кустов Ю.А. Преемственность профессиональной подготовки молодежи. Изд. Саратовского университета. -1990. - 159с .
7. Мионов В.Б. Век образования. - М.: Педагогика, 1990. -176 с
8. Новиков А.М. Принципы демократизации профессионального образования. // Педагогика. -2000, №1 с.12-20
9. О сопряжении направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования. Письмо Министерства образования РФ от 20 июля 1999 г. №14-58 – 350 ин/16 (Бюллетень Министерства образования РФ №2, 2000)
10. Об утверждении государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования. Приказ министра образования Российской Федерации от 2 марта 2000 г. 686 .Бюллетень Министерства образования РФ- 2000, №5
11. Пальянов М., Турченко В., Копытов А. Стратегия развития образовательного пространства региона. // Педагогика. -2000, №2 с.16-23
12. Перспективы развития системы непрерывного образования. /Под ред. Б.С. Гершунского. - М.: Педагогика, 1990. -224с.
13. Повзун В.Д. Жизненные ценности студента в новых социокультурных условиях. - Вестник ОГУ, №3
14. Розина Н. Семушина А. На базе среднего профессионального. // Высшее образование в России. - 1999, - №3 - с. 81-84,
15. Танган С.А. Высшее образование в перспективе XXI столетия // Педагогика. -2000, №2 с.3-1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ TEMPUS (TACIS) И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЕВРОПЕ И РОССИИ.

Данная статья отражает опыт деятельности университета в рамках международного образовательного проекта TEMPUS. В статье дается анализ современного состояния образовательных систем Европы и России.

Европейский союз (EU), в прошлом Европейское Сообщество, осуществляет многоцелевые программы по поддержке системы образования и одаренных детей, как в самих странах Европы, так и в других государствах, к числу которых относится и Россия. Одним из таких проектов, в котором непосредственное участие принимают российские высшие учебные заведения, является проект Tempus (Tacis).

Что представляет собой этот проект?

Темпус (Транс-Европейская схема сотрудничества в области высшего образования.) Программа была утверждена Советом Министров Европейского Союза 7-го мая 1990 года и с тех пор два раза продлевалась, включая текущий срок продления до 2000-го года.

Темпус - программа Европейского Союза (ЕС), направленная на стимулирование сотрудничества со Странами-партнерами в Центральной и Восточной Европе, а также Новыми Независимыми Государствами и Монголией в целях поддержки реформ в системах высшего образования этих стран.

Темпус предоставляет поддержку высококачественным проектам, целью которых является реструктуризация и разработка учебных планов и материалов, повышение мощности технических средств обучения, а также/или совершенствование административного управления университетов и высших учебных заведений Стран-партнеров. Такая поддержка в рамках программы Темпус оказывается путем субсидирования проектов сотрудничества между высшими учебными заведениями стран ЕС и Стран-партнеров, ведущегося в приоритетных областях, определяемых соответствующими Странами-партнерами и Европейской Комиссией, и в соответствии с процессом общего социально-экономического реформирования в

этих странах.

Проект состоит из трех частей:

- PRE JEP – предварительный проект
- COMPACT PROJECT¹ – проект, для решения какой либо проблемы и для более подробного ознакомления с образовательным пространством выбранного региона и проблемами управления вузами.

- JEP – основной проект, преследующий своей целью непосредственное внедрение разработанных нововведений в существующую учебную систему реформируемого образовательного заведения, широкое внедрение европейского передового опыта, обучение персонала новым обучающим технологиям и современному менеджменту в области образования

Данные этапы представляют собой последовательно осуществляемые стадии проекта при условии успешного завершения предыдущей. Условием успешного завершения стадии является составление отчета о фактически проделанной работе, который проверяется координатором.

В рамках проекта предполагаются поездки персонала высших учебных заведений России в координирующие учебные заведения Европы для изучения имеющейся системы управления учебным процессом, его организации. Обязательно участие в проекте как минимум двух европейских университетов в качестве координаторов и координатора с Российской стороны.

Для того чтобы реально осмыслить суть предлагаемых инноваций со стороны европейских участников этого проекта, необходимо больше знать о европейской системе образо-

¹ в РЈ и СР могут принимать участие с Российской стороны только небольшие провинциальные вузы

вания, о том эталоне образовательной системы, к которому ЕС и стремятся приблизить российские учебные заведения.

Рассмотрим, для примера, систему образования Дании – одну из лучших в Европе.

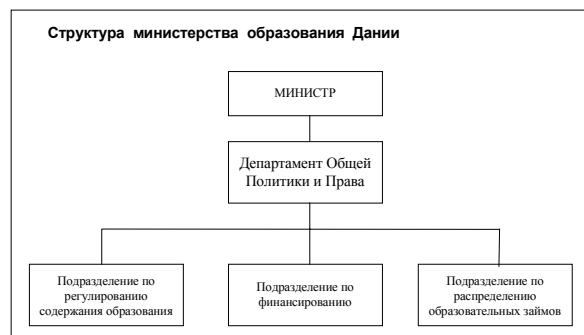
Согласно статье “Принципы и проблемы в системе образования”, опубликованной на Интернет-сайте Датского министерства образования, выделяются основные положения в существующей системе образования Дании:

“Образование играет центральную роль в датском обществе. На границе тысячелетий оно актуально как никогда на рынке труда, все настойчивей требующего от людей повышения уровня квалификации. В обществе такие понятия как образование и информация являются ключами к пониманию и успеху в интегрирующемся и быстро изменяющемся мире.

Датское правительство гарантирует следующее:

- все молодые люди завершат средний уровень образования;
- как можно больше людей разных возрастных групп пройдут программу повышения квалификации;
- пожизненное образование станет естественной частью жизни людей;
- система образования будет гибка и чувствительна к изменениям, происходящим в обществе таким образом, что сможет обеспечить профессиональную и персональную квалификацию населения страны на уровне, соответствующем современному высокотехнологическому обществу, основанному на демократических принципах.
- повысить уровень знаний населения в информационных технологиях и обеспеченность компьютерной техникой. Количество студентов приходящихся на 1 компьютер снизится с 15 до 5-10 чел.”

Данные положения являются общими задачами Министерства образования Дании.



Структура министерства Дании необычна для России. Во-первых, во главе министерства стоит женщина 32-летнего возраста. Во-вторых, в непосредственном ее подчинении нахо-

дится Департамент Общей Политики и Права, которым руководит постоянный секретарь (управляющий). Департамент состоит из министерского секретариата, пресс службы и консультационного совета по проблемам образовательной политики и права. Департамент ответственен за полную координацию и последовательную работы Министерства и обслуживание потребностей администрации.

Департамент, в свою очередь, делится на три подразделения, которые занимаются решением следующих задач: 1) регулирование содержания образования; 2) финансирование; 3) распределение образовательных ссуд и займов среди студентов.

Образовательную структуру Дании можно представить в виде трех последовательных этапов:

- школьного образования, продолжительностью 9 лет. По желанию, возможно продолжение обучения в 10 классе. Также существует подготовительный год обучения перед школой.
- образования среднего уровня, ориентированного на получение конкретных профессиональных навыков (профессиональное образование) или повышения уровня академических знаний (общее образование). Каждому желающему представляется возможность обучаться в системе открытого (дистанционного) образования, при условии наличия компьютера и выхода в международную сеть Интернет, конечно. Продолжительность обучения обычно составляет три года, хотя может колебаться от двух до четырех лет. Обучение является бесплатным.
- по завершении среднего уровня существует возможность обучения на уровне высшего образования. Обучение осуществляется в три цикла:

- 1) короткий цикл: от одного до трех лет;
- 2) средний цикл: от трех до четырех лет;
- 3) длинный цикл: от пяти до шести лет.

Кроме того, существует система обучения для гражданских служб: полиции, государственной железной дороги, почтовой службы и т.п.

Обучение в школе начинается для детей в возрасте 7-9 лет. Данное обучение является обязательным и бесплатным согласно конституции Дании. Но обучаться не обязательно в государственных школах. Примерно 12% от всех школьников учатся в частных школах, которые получают определенные гранты от государства. Количество учеников в классе не может превышать 28 чел., хотя среднее число по стране составляет 18,4 чел.

Как упоминалось выше, образование на среднем уровне может быть либо академически ориентированным, для будущего поступле-

ния студента в университет, либо профессионально ориентированным, с последующим получением квалификации.

Примерно половина срока обучения на профессионально-ориентированном среднем уровне образования приходится на прохождение практики на фирмах и предприятиях (в которые скорей всего и устроится будущий выпускник работать, если не изберет для себя учебу на следующем уровне образования). Прохождение практики чередуется с учебой. Как следствие, одним из требований к преподавательскому составу учебных заведений на данном уровне является практический опыт работы в частной фирме от 3 до 5 лет. В российских высших учебных заведениях отсутствие практики является обычной характеристикой преподавательского состава.

Для большей гибкости на среднем уровне обучения все общие предметы поделены на семь групп от А до G, где А соответствует уровню выпускных школьных экзаменов, а G – высшему среднему уровню образования. Данное разделение предметов введено для того, чтобы у студента было больше возможностей для перемещения между разными уровнями внутри среднего уровня обучения. Таким образом, если студенту необходимо сдать экзамен по предмету группы D, он может это сделать как на более высоком уровне, так и на более низком уровне обучения (внутри среднего уровня образования), если учебное заведение на более низком уровне имеет право принимать такой экзамен.

Вообще, перечень изучаемых предметов на среднем уровне образования, достаточно жестко лимитируется министерством образования.

Примерно 25% обучающихся на среднем уровне не завершают до конца свое обучение, т.е. покидают учебное заведение, не дойдя до выпускных экзаменов. А около одной трети всех студентов не получают какую-либо квалификацию. По этой причине Министерство образования в 1993 году объявило программу “Образование для всех”. Цель этой программы в том, чтобы гарантировать, что все (или почти все) молодые люди не только начнут, но и завершат свое обучение на среднем уровне образования.

Высшие учебные заведения в большей своей части подчинены Министерству образования, хотя учебные заведения искусства, морского дела, архитектуры и т.д. могут быть подчинены другим министерствам.

Как правило, имея законченное образование на среднем уровне, абитуриент имеет доступ к высшему образованию, хотя, у некоторых институтов (университетов) могут быть особые требования к знанию определенных предметов при поступлении.

Большинство высших учебных заведений неограниченно в наборе студентов, насколько позволяют им их трудовые и экономические ресурсы. В случае ограничения набора абитуриентов, отбор молодежи проводится, обычно, на основе результатов экзаменов плюс опыт работы по специальности. Примерно 25% из общего количества студентов на высшем уровне не справляются с обучением и покидают учебное заведение.

Интересно отметить, что в Дании в высших учебных заведениях высшего уровня осуществляется прием всех желающих, а уже затем в процессе учебы происходит отсев неуспевающих студентов. В Российских высших учебных заведениях отсев молодежи происходит на стадии поступления, при сдаче вступительных экзаменов, что ставит абитуриентов в зависимость от качества и корректности содержания этих экзаменов.

Обычно по окончании трех лет обучения на уровне высшего образования студенты получают диплом “бакалавра”, а после двух лет дополнительного обучения – диплом “магистра”. Обучение в аспирантуре длится 3 года и позволяет получить степень “Ph.D” (аналог кандидата наук). Затратив 5-8 лет на самостоятельные исследования возможно получение степени доктора.

Учебный год, как и в России, состоит из двух семестров: с сентября по декабрь, и с января/февраля по май/июнь. Каникулы выпадают на октябрь, Рождество и Пасху.

Система оценки обучающихся в датских образовательных учреждениях гораздо гибче, нежели в России. Оценка может колебаться от 0 до 13. Результат в диапазоне от 10 до 13 считается отличным, от 7 до 9 – хорошим, 6 – удовлетворительным и, наконец, от 0 до 5 – неудовлетворительным.

Перечень изучаемых предметов предлагается университетом для утверждения министерству образования. Из утвержденного списка предметов студент сам выбирает необходимые для него науки, в зависимости от того, какую специальность и какой диплом он намерен получить по окончании Вуза. Данная практика представляется очень демократичной. В России в некоторых Вузах также дают возможность студенту выбирать предметы для изучения, но это встречается очень редко.

Порядка 130 высших учебных заведений предлагают свои услуги на образовательном рынке Дании. Обучение в них бесплатно, хотя университеты вправе предлагать студентам платные курсы, и продавать свои ноу-хау. Оплата за весь срок обучения в высшем учебном заведении одного студента обходится для государства от 35 тысяч долларов (институты социальной направленности) до 90 тысяч дол-

ларов (медицинская направленность).

Существует возможность получения второго высшего образования. Так же, как и в России, оно полностью платно.

Особое внимание в Дании уделяют образованию (повышению образовательного уровня) взрослых, которое имеет долгую и устойчивую традицию. Основная часть этого образования финансируется государством, однако существует большое количество частных учебных заведений, предоставляющих возможность взрослым людям повысить уровень своей квалификации, и не финансируемых государством. Данная ветвь системы образования в России совершенно не развита.

Каждый год примерно 40% населения Дании (около 2млн. чел.) обучаются на разных образовательных уровнях. Половина из них – молодые люди. Другая половина представляет собой взрослых людей, занятых в программе повышения квалификации.

6,4% от ВВП (валового национального продукта) Дании расходуется на образование. Эти расходы распределяются следующим образом между всеми уровнями образования в Дании²:

Таблица 1.

школьное образование	42%
образование среднего уровня	18%
высшее образование ³	23%
образование для взрослых	14%
общие расходы и т.п.	3%

Для лучшего понимания датской системы образования рассмотрим характерного представителя, которым является Horsens Politechnik, расположенный в городе Хорсенс, седьмом по величине городе Дании. Хорсенс Политехник (Horsens Politechnik) принимает непосредственное участие в вышеупомянутом проекте Темпус.

Horsens Politechnik представляет собой интегрированный комплекс учебных заведений, включая собственно Horsens Politechnik как ведущее звено, Engineering College – инженерный колледж, Industrial College – индустриальный колледж и Commercial School – коммерческую школу, а также центр информационных технологий. Каждое из этих подразде-

лений предоставляет определенный вид образовательных услуг.

Horsens Polytechnik был основан в 1857 году.

Институт готовит инженеров, архитекторов, картографов и т.д. Общее количество обучающихся составляет примерно 2000 студентов.

В 1987 году в институте была открыта международная кафедра строительных специальностей, на которой значительную часть обучающихся студентов составляют приезжие из других стран Европы, Африки, Азии, Китая. Данная кафедра осуществляет постоянное сотрудничество с институтами из разных стран. Любой из обучающихся в институте имеет возможность обучаться по схожей специальности в институтах Испании, Польши, Англии, Германии, Танзании и т.д. Особенно тесная связь существует между институтами Дании, Англии и Германии. Содержание их учебных программ приведено в соответствие между собой для большей мобильности студентов при выборе места обучения.

По некоторым специальностям для студентов, не владеющих датским языком, обучение в Хорсенс Политехник проводится полностью на английском языке.

Engineering College готовит специалистов по гражданскому строительству, по конструированию механизмов, по традиционным инженерным специальностям с углубленным знанием иностранных языков, экономики и международного маркетинга.

Колледж часто получает реальные заказы от различных фирм. Например, специально сконструированным сканером-камерой можно производить съемку трехмерных объектов и передавать в компьютер. Затем с помощью специальной программы это изображение разлагается на подетальные составляющие и воспроизводится сконструированный аналог. Так, например, отсканировав мягкую игрушку и разбив ее на конструктивные элементы, студенты выполнили заказ фирмы LEGO.

Industrial College представляет собой обширную базу для проведения практических занятий по подготовке рабочих таких специальностей, как сантехники, укладчики дорог, укладчики крыш, рабочие по подключению газового и отопительного оборудования, сварщики, строители. Колледж имеет огромные площади, занятые лабораториями для практических занятий, которые представляют собой реальные рабочие места. Например, каждому студенту строительного отделения выделено место, примерно в 5м², в крытой лаборатории огромной площади для выполнения контрольной работы, которая заключается в возведении четырех кирпичных стен и их внешней отделке, а также внутренней отделке стен и пола кафель-

²Данные приведены на конец 90-х годов

³ Затраты на высшее образование содержат в себе расходы на научные исследования, научные гранты и учебные займы.

ной плиткой. После сдачи контрольной работы, построенные конструкции разрушаются, кирпич очищается и используется снова. Для сантехников же предусмотрены специальные лаборатории, воспроизводящие реальные условия будущей работы (стенды с полным набором труб и соединений, раковины, ванны и другая сантехника).

Несмотря на то, что в индустриальном колледже обучают специальностям, при овладении которыми требуются в большей степени практические навыки, в колледже существуют компьютерные классы, имеющие доступ в Интернет, и у каждого студента свой пароль для пользования сетью. В любое время дня они могут прийти в класс и использовать компьютер, как для выполнения различных заданий, так и для собственных целей.

Commercial School занимается подготовкой специалистов в торговой и банковской сферах, программистов-системщиков, которые могут работать в Интернете, осуществлять поиск информации, создавать собственные web-сайты, включая их дизайн. Обучение занимает два года. Многие студенты стремятся получить данное образование, уже имея дипломы других заведений, поэтому возраст студентов весьма разнообразный. В Дании в настоящее время в связи с развитием глобальных систем информации и всеохватывающей "компьютеризацией" ощущается большая потребность именно в специалистах такого профиля. Замечателен тот факт, что абсолютно все выпускники, получившие дипломы данной школы, трудоустраиваются в течение двух дней после выпуска. В свою очередь заинтересованные фирмы производят набор будущих специалистов еще до окончания ими учебного года.

Непрерывная работа компьютерной сети обеспечивается порядка 6 серверами. В случае аварийного отключения энергии собственный источник способен обеспечить работу сети в течение нескольких часов. В данных помещениях, где установлены сервера, имеются вакуумные часы точного времени.

Центр информационных технологий в связи с потребностями рынка труда производит подготовку специалистов-дизайнеров упаковки, оформителей. Для вывода на бумагу разработанных на компьютерах проектов активно используются плоттеры и специальные аппараты для широкомасштабного вырезания заданных фигур из плоского материала (бумаги, материи).

Продолжительность обучения в институте колеблется в зависимости от того, специалистом какого уровня абитуриент желает

стать: например, ассистентом архитектора или архитектором; и варьируется от полутора до трех лет.

Обучение в институте бесплатно, но существует необходимость покупать книги в процессе учебы, платить за услуги ксерокопирования и т.д.

Таким образом, рассмотрев достаточно подробно датскую систему образования можно сделать основной вывод, что образование в Дании (Европе, вообще) представляется более практически направленным, чем в России. Изобразим наглядно:

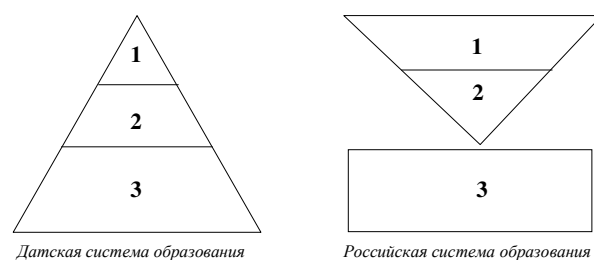


Рис.1

Цифрами на рисунке схематически обозначено процентное соотношение обучающихся на разных уровнях образования:

- 1 - на уровне высшего образования;
- 2 - на уровне среднего образования;
- 3 - на уровне школьного образования;

На рисунке видно, что количество студентов, обучающихся высшему образованию в России в пропорциональном отношении гораздо больше, чем в Дании. Т.е. если школьников в России и Дании примерно одинаково в процентном отношении к общему числу обучающихся молодежи, то доля студентов, обучающихся на среднем уровне образования в России значительно меньше, чем в Дании.

Наша система образования гораздо более теоретизирована, что приводит к очень низкому предложению на рынке труда специалистов с практическими навыками работы в разных областях человеческой деятельности.

Через международные образовательные программы Европейское Сообщество пытается передать России свое умение разрабатывать более эффективные учебные планы, совершенствовать административное управление университетов и высших учебных заведений, а также более интенсивно использовать технические средства обучения и, конечно, компьютеры и международную сеть Интернет.

ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В предисловии Закона об образовании дается понятие образования. Под образованием понимается целенаправленный процесс обучения и воспитания в интересах человека, общества и государства...

Таким образом, понятие “воспитание” вошло как составная часть образования. Сейчас надо, очевидно, говорить не воспитанный человек, а образованный. Правильно ли это будет? Правильно ли заменять воспитание образованием?

Б.Т. Лихачев в работе “Воспитание и космизм” (с.59) пишет: “Воспитание требует формирования личности, исходя из её самостоятельности, развития именно ей принадлежащих уникальных сущностных сил и способностей, а также становления её личностного свободного нравственного духа. Образование же не сосредотачивает свое внимание и усилия на личности, индивидуальности и любви-долге. В его поле зрения находится человеческий индивид как объект, который следует обогатить знаниями, профессионализировать и в дальнейшем использовать как средство для исполнения различных социальных функций...”

Индивидуальность в современной школе, личностно-ориентированный подход ставится чуть ли не целью образования, формируется “Я-концепция”, самореализация, самоактуализация, что занижает всестороннее, гармоническое развитие личности.

Акцентируемое внимание на личностно-ориентированном образовании скрывается социализация, как орудие приспособления детей к нуждам власти и богатства предрекающих, а не развития уникальных сущностных сил и способностей, заложенных от природы в ребенке.

Более десяти лет все средства массовой информации внушали и внушают нам индивидуализм, победу материальных интересов над духовными, победу расчета над любовью (главным словом Христа). И для слабой души эти “дары” оказались восприняты и слишком близки. Выше желудка у них не поднимаются никакие потребности.

Становление человеческой личности предопределяется законами развития организма и функционирования внешней природной среды, формирования общественных отношений и форм общественного сознания, чтобы обеспечить ребенку условия выживания и существования в обществе, воспитание вводит его в мир неизбежных объективных реальностей.

Мудрость человека, говорил П.Ф. Лесгафт, должна показать ему узость личной жизни и указать на значение общественного проявления, чтобы подсказать ему, что долг его - содействовать совершенствованию общества, в котором он находится. А.А. Каптерев говорил: “идеальность воспитания может только выражать связь воспитываемой личности с обществом в сторону общественности, в её интересах, направлять борьбу с недостатками личности”.

В воспитании человека сталкиваются, противостоят, переплетаются, содействуют или противодействуют друг другу две формирующие личность тенденции. С одной стороны, воспитание проявляется как общественная необходимость, с другой - как свобода, феномен активно-творческого, личностно-индивидуального самоуправления человека. Борьба, противостояние, взаимодействие, взаимодополнение или гармония этих тенденций составляют самую суть основного педагогического противоречия, движущую силу формирования человеческой личности.

Личность возникает, растет и развивается изнутри, из самого себя за счет природных сущностных сил и биоэнергии. Но формируется и окончательно складывается как природно-социальный тип или контртип под влиянием социума, условий, факторов, влияний.

Бездействующих извне. Взаимодействие внутреннего и внешнего представляет собой неразрывное, органическое и вместе с тем диалектическое, противоречивое единство.

Педагоги связывают цель воспитания с формированием идеального человека. Но каждый под идеальным понимал свои качества - одни этот идеал рассматривали в христианской этике, другие идеал трактовали абстрактно и внеисторично, воспитание детей в духе "самодержавия, православия и народности". В советский период-всестороннее, гармоническое развитие личности. Что такое идеал? Идеал - носитель определенных общественных отношений, ориентир в социальной действительности, выступающий в качестве ценности. Человек без идеала -это то же, что архитектор без плана.

Подлинная ценность личности, как и его счастье, не привносится в человека извне, а достигается умением организовать свой внутренний мир. Это значит иметь цель жизни, мечту, уметь строить планы и мобилизоваться на их выполнение.

Люди всегда мечтают о лучшей жизни. Что такое лучшая жизнь? Для трех сестер, для других героев Чехова и для нас сегодняшних. "О, наверное, какая это будет жизнь, какая жизнь! - мечтает в спектакле Вершинин - Вы можете себе только представить... Вот таких как Вы в городе теперь только три, но в следующем поколении несколькими будет больше, все больше и больше, и придет время, когда все изменится по-вашему, жить будут по-вашему, а потом и вы устареете, народятся люди, которые будут лучше вас..."

Понимаете? Лучшая жизнь - это лучшие люди! Более красивые душевно и более высокие духовно. Лучше жить - это вовсе не значит иметь больше вещей и денег. Важен достаток, а не богатство. Нельзя назвать хорошей жизнью материально обеспеченную, даже богатую, но нечестную и нечистую.

Новые открытия в технике и электронике, гигантские строительные возможности нашего века уже перестают поражать, и это говорит о том, что мы постепенно входим в абсолютный технократический век, где духовному качеству станет тесно, и оно будет вытесняться имитацией чувств, декорациями духа, не книгами, а корешками книг.

Техника сейчас достигла таких возможностей, что можно построить башню небывалой высоты ...человек думающий и человек работающий... высоколюбивые и золоторукие, создали уникальные конструкции, но в будущем создадут ещё что-то совершеннее. Становится ли сам человек совершеннее от своей сказочной деятельности (рождены, чтоб сказку сделать былью) - добрее, милосерднее, совестливее? Нет сомнения! Совершеннее становится тот человек, который совершает это - дела-

ет, думает, творит. Но тот, кто только пользуется благами добрых деяний, тот себя не совершенствует. Для миллионов в мире машиноподобных, прилично одетых людей, и необразованных, невежественных, порой не умеющих ни писать, ни читать, ни думать, ни сопоставлять, ни размышлять, ни иметь собственного "я", т.е. собственного мнения, ни своего, ни рекламного отношения к настоящей правде, к позолоченной лжи, ни чувства к чужой боли.

Входим в XXI век. Увеличиваются удобства, мягкие кресла, кофейно-чайные ванны, зеркала, электрический рай будет сиять. Но ради чего все это? Познание всех наслаждений? Если даже так, то абсолютно всеми благами мира человек пресыщается. Истинный показатель цивилизации (отмечал американский философ и поэт Эммерсон) - не уровень богатства и образования, не величина городов, а облик человека, воспитываемый страной. Человеку суждено познать цель и смысл жизни. Это познание о мире в целом, о Вселенной, о смерти и бессмертии, о границах разума и собственном спасении. Посильно ли такое познание обычному человеку?

Нам известно, что основа познания и чувство долга заложено в человеке генетически, в инстинктах, произрастающих из сферы бессознательного регулирования поведения в сознание, чувство и волю.

Инстинкты преобразуются в новые качества, принуждающие индивида к определенной деятельности, поведению и образу жизни.

В результате обучения, саморазвития ребенок приобретает способность самоанализа и самооценки. Во взаимодействиях и столкновениях с внешней средой ребята стремятся понять себя, осмыслить свое место в этом мире, цель и смысл своего существования. Перед молодёжью встает проблема эгоизма и коллективизма, чести и человеческого достоинства, самолюбия и себялюбия, гордости и гордыни, униженности и оскорбленности. Благодаря этой внутренней духовной работе юный человек становится способным к свободному размышлению, ответственному выбору, твердому решению, непоколебимому волевому действию. Ребенок отправляется в поиск собственных путей, подходов и ходов, открывая для самого себя, а порой высказывая оригинальные идеи и гипотезы в науке, создавая новые образы и подходы в искусстве. Так человек познает себя и Вселенную.

Воспитание, когда оно осуществляется добрым и любящим сердцем, с глубоким пониманием его назначения в обществе представляет собой каноны жизни для подрастающих поколений, благая весть о возможной счастливой жизни, как необходимой и нужной; полезный образ жизни, где идет совершенствование себя

и мира сего с помощью знаний и веры в лучшее будущее, надежды на счастье.

Все великие и выдающиеся писатели говорили об одном и том же: о человеке в истории, об уважении истории в человеке, или же использовали вечный и самый значительный сюжет Христа. Идеал их был - человек, обладающий духовной силой, которая творит добро и красоту. Достоевский всю жизнь посвятил идее поиска Бога в себе и вне себя: грех и раскаяние, грех и искушение, через страдания к любви.

Жизнь сейчас очень перекосилась. Сильный дефицит человеческой глубины и порядочности, душевности и доброты. Школа, являясь атрибутом государства, не исправляет этот перекос. Странно получается, что мы как бы под руководством государства строим какое-то ужасное эгоистическое общество, где для достижения личного успеха дозволено все. Получается, общество безнравственно к самому человеку. Многие приняли свободу за вседозволенность. Но все-таки человек должен быть человеком, не терять добро и надежду. Должен знать, что свобода будет тогда, когда осознаешь необходимость.

Многое сейчас рассчитано на внешний эффект. Красота, мол, спасет мир. Красота - категория временная. Она расцветает, торжествует, преобразуется и вянет в природе и в самом человеке. Только истина, справедливость и добро остаются навсегда прекрасными. Они остаются в сознании человека в понятиях, знаниях, убеждениях, которые формируются в период обучения и всей жизни. Если я верю в них, то значит верю в силу красоты.

Маркс говорил, самое дорогое у человека, это отображение его внутренней красоты. Внутренняя красота - это нравственная категория - истина, справедливость, добро. У истины всегда лучший вкус и лучшее воспитание.

Когда и где ученики приобретают истину? Во-первых, в процессе приобретения знаний, умений и навыков. Знания должны быть всесторонними, глубокими, истинными.

Надо изучать русскую классику литературы и музыки, русское народное творчество. Изучать всесторонне русскую историю. Она в ряде учебников на задворках истории запада, за которой только и признается право на цивилизованность. Запущено в обиход понятие "новые русские". Над умственной ограниченностью, бескультурьем этих "русских" потешаются во всю сатирики и юмористы. Потешаются, ерничают, конечно же зная, что самыми алчными среди ловцов легкой наживы являются далеко не русские люди. Но идет опошление высокого смысла самого слова "русский".

Каждый грамотный психолог знает, что деформация памяти, особенно исторической,

приводят к кризису сознания: человек теряет связь времен, непреходящие ценности старших поколений и становится чрезвычайно подвижен внушению в оценке настоящего. Что может противостоять этому? Только истина, всесторонне освещение нашей истории. Именно она, какой бы она ни была, воспитывает высокие чувства гражданственности.

Перед современной общеобразовательной школой ставится задача: обеспечение системности знаний (но не многознания). Стремимся увеличить часы на изучение математики, физики, литературы, истории, но готовим то мы не мини-математиков, не мини-историков и т.д., а развиваем личность. Этого можно добиться путем слияния знаний. Надо системно учить. Хотя каждый предмет разное процессуально переживается. Знания разные, но в основе знаний лежат близкие понятия. Живое знание - это переработка образа, опыта и т.д. Переделка опыта своего - это норма обучения.

Но, как отмечал К.Д. Ушинский, - "влияние нравственное составляет главную задачу воспитания, гораздо более важную, чем развитие ума вообще, наполнение головы познаниями".

Развивать теоретическое мышление (рассудочное - это ещё не теоретическое). Теоретические формы мышления - это восхождение. Видеть обобщенно видимое - модель нужна. Теоретическое мышление - это видение сущностного, взаимосвязи явлений. Учебная деятельность (познавательная деятельность) - это изменение опыта человека в способе деятельности. Учебная задача - изменение самого ученика путем изменения способа деятельности, это совместное сотрудничество учителя и ученика.

Статья 14 Закона Российской Федерации об образовании гласит: "содержание образования должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами, различными расовыми, национальными, этническими, религиозными и социальными группами: учитывать разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор взглядов и убеждений". Для того чтобы это было, надо в обучении и воспитании соблюдать принцип народности.

Воспитание должно основываться на народных началах, на тех прирожденных наклонностях, которые сложились у народа. "Всякая живая историческая народность есть самое прекрасное создание Божие на земле, и воспитанию остается только черпать из этого богатого и чистого источника", - писал К.Д. Ушинский. Под народностью понимается стремление народа сохранить свое национальное "я" и способствовать его поступательному развитию во всех областях общественно-экономической и политической жизни. Народ без народности

- тело без души, которому остается только под-
вергнуться закону разложения и уничтожиться
в других телах, сохранившим свою самобыт-
ность. Народность - создание самого же наро-
да, результат его исторического развития, это
осознание народом своего прошлого, настоя-
щего и будущего, обусловленное материальны-
ми и духовными потребностями народа.

При воспитании обогащение взаимоотно-
шения личности и государства будет эффек-
тивнее, если оно основывается на особеннос-
тях истории, характера и культуры народа, его
традициях.

Необходимость воспитания на принципах
народности объясняется еще и тем, что перед
глазами молодого поколения широко развер-
тывается картина все более непримиримого и
агрессивного столкновения иностранных на-
циональных ценностей, ведущего к дискреди-
тации и угрозе культурного раскола общества.
К этому надо добавить, что распространение
в российском обществе западных ценностей не
опирается в достаточной степени на фунда-
мент российской культурной идентичности,
традиции национального самосознания рос-
сийской духовности и общественной мысли.

В.А. Сухомлинский писал: "Есть в нашей
жизни... ценности... неизмеримые, которые ни
с чем невозможно ни сопоставить, ни срав-
нить. Это Родина, отечество, сыновья вер-
ность, преданность той земле, где ты родился
и осмыслил сам себя"

Российский народ на протяжении веков со-
хранил представления о достоинствах челове-
ка, его гражданских качествах и пронес через века
в своей памяти самое ценное, самое сокровен-
ное. На первом месте среди таких качеств сто-
ят: трудолюбие, доброта и честность. Представ-
ления русского народа о человеческих ценнос-
тях идут из глубины веков, они интернацио-
нальны, потому что начали складываться в та-
кие далекие времена, когда еще не сформиро-
вались отчетливо этносы, и людей не разделя-
ли ни границы, ни религии.

Когда решают вопрос о содержании вос-
питания, то часто задают вопросы: какого
рода существующее государство? каковы воз-
можности его развития? к чему готовить ре-
бят? к какому варианту развития событий? Нет
сомнений, что такие вопросы всегда встают
при воспитании. Но не они одни определяют
суть воспитанного современного человека.
Для российского человека важнее ответить на

вопросы: что такое Россия? какова её истори-
ческая судьба? что такое русский, российский
народ? каков он? каковы изменения в прошед-
шем, настоящем и предположительно в буду-
щем: демографические, культурные и другие?

Суть воспитания заключается в том, что-
бы сформировать у человека идейно-нрав-
ственную гражданскую позицию, которая вы-
ражается в стремлении личности к достиже-
нию высоких нравственных идеалов, патрио-
тической, интернациональной, правовой со-
знательности, обеспечивает наиболее полную
реализацию её творческих возможностей и оп-
ределяется не канонами, не предписаниями
(тем более извне), а самой жизнью.

Воспитание представляет собой не од-
носторонний процесс, не только движение ра-
зума, чувств и воли от взрослого к ребенку,
но и процесс двусторонний, обоюдный. Он
есть такое движение непосредственной чис-
тоты, истины и искренности в отношениях,
непосредственности проявления духа и совер-
шенной красоты от ребенка к взрослому. Л.Н.
Толстой, описывая яснополянскую школу,
отмечал, что он брал пример со своих учени-
ков, учился у них прямоте, непосредственно-
сти, искренности, правде и честности, не воз-
вышался над ними и не унижал их, познавал
в их душах истину, добро и красоту. Именно
благодаря общению с детьми он сохранил и
поддерживал в себе чистоту и непорочность
нравственного состояния, нравственно сохра-
нился на уровне открытого и честного вос-
приятия мира.

Только такая взаимная любовь воспита-
теля и детей - основа подлинной нравственности,
и она должна передаваться детям из поколения
в поколение с помощью педагогической любви
к детям. Всякая гуманная воспитательная систе-
ма всегда являет собой педагогическую форму
выражения любви к детям.

Содержательную сущность воспитатель-
ной, сознательной педагогической любви мож-
но охарактеризовать несколькими смыслооб-
разующими идеалами. Это прежде всего жела-
ние педагога счастья детям, это активно-дея-
тельное отношение к ребенку, преданность сво-
им воспитанникам и жертвенность по отноше-
нию к ним. Только таким путем можно зало-
жить в ребенке основы нравственности, сфор-
мировать человека в человеке.

АКТИВНОЕ ОВЛАДЕНИЕ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ КАК СРЕДСТВО ГУМАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье анализируются современные тенденции развития высшего профессионального образования. Предлагается рассматривать активное овладение иностранными языками как составную часть концепции гуманизации образовательного процесса. Активное овладение иностранными языками трактуется с позиций аксиологизации, автономизации и развития лингвистической креативности.

Современное состояние развития общества в России свидетельствует о глубоких преобразованиях и коренных изменениях в его экономической, идейно-политической, культурной и образовательной сферах. Фаза социалистического строительства сменилась застоём, затем “перестройкой”, а теперь – рыночной экономикой. Изменились государственные устои общества, геополитическая политика. Стремительно и неуклонно преобразуется общественный интеллект и его менталитет, иначе расставляются акценты в социальном языке и его стилистике.

В обиход прочно вошли понятия: биржа, маркетинг, лизинг, дилер, акции, трансфер, роуминг, менеджмент и многие другие. Мы привыкли общаться при помощи электронной почты, а факс рассматриваем с позиции вчерашнего дня. Новые компьютерные технологии Интернет, Web система, “цифровые технологии” – все это интеллектуальный продукт современного общества и российского, в частности. Решающую роль в начале 80-х годов сыграла революция в области микроэлектроники, а также современная спутниковая связь и стекловолоконный кабель. Благодаря этим технологиям появилось много новых приборов: сотовые телефоны, электронные записные книжки, пейджеры, плееры, ноутбуки и звукозаписывающие аппараты.

Возрастает роль иностранного языка: в настоящее время испытывается необходимость в специалистах, владеющих иностранным языком и умеющих пользоваться компьютером в условиях увеличения доступа к информации, у студентов меняются интересы и потребности, проявляется закономерный интерес к искусству, культуре, в системе образования стран изучаемого языка, в свете открывшихся возможностей получения или продолжения образования за рубежом. Вне всякого

сомнения в подобной ситуации возрастает значение иностранного языка и из общеобразовательной дисциплины (в неязыковом вузе) он часто переходит в цикл профилирующих дисциплин, иллюстрируя смещение ценностных приоритетов в современном обществе.

Интеллектуальный потенциал общества велик, именно он и его креативная способность вызвали к жизни социальные перемены. Однако общество никогда не сохраняет фазу устойчивого равновесия, и теперь оно предъявляет уже новые требования к личностному потенциалу общества, к уровню его созидательности. Как только личность с ее знаниями сделает очередной вклад в интеллектуальную копилку общества, ей вновь потребуется время, чтобы привести в соответствие свой когнитивный запас с возросшим уровнем общественного развития.

В свете современных стремительных перемен в обществе возникают новые требования к образовательному процессу в целом. Пересмотру подвергается все, что касается образования:

- образовательные парадигмы
- образовательная методология
- образовательные технологии
- цели и задачи образования
- идеи воспитания в образовании

· структура образовательного процесса от детского сада до получения степени Бакалавра и Магистра в высшем учебном заведении.

В настоящее время востребованность выпускника высшего учебного заведения определяется не только объемом знаний по специальности, которые будущие специалисты получают в студенческой среде. Отношения “выпускник - общество” выражаются понятиями “конкурентоспособность”; “профессиональная деятельность”; “профессиональные знания”; “профессиональная компетен-

ция”. Что же в конечном итоге определяет успех в процессе профессиональной адаптации, социализации и самоактуализации личности в обществе?

Многие годы в России развивалась технократическая линия образовательного процесса. Ставка делалась на интеллектуальный потенциал общества в сфере технических и точных наук. Это и понятно с исторической точки зрения – стране нужны были инженеры, умеющие строить электростанции, каналы, космические спутники. На определенном этапе технократизм сыграл положительную роль и именно ему общество обязано технологическим прогрессом. Теперь абсолютно очевидно, что технократическая линия в образовательном процессе под влиянием развития личностного и ценностного потенциала преобразуется в качественно новую ипостась – гуманистическую.

Гуманизация и гуманитаризация образовательного процесса, аксиологизация образовательных технологий, развитие концепции профессиональной компетенции специалиста – выпускника высшего учебного заведения и есть суть актуальных вопросов общественно-го развития.

Учитывая значимость личностного потенциала будущего специалиста в структуре производственных отношений, целесообразно сделать ставку на тенденцию некоего “опережения в развитии учебного-воспитательного процесса по отношению к технологической основе общества”. [Андреев В.И., 94]. Отсюда происходит перераспределение общественных сфер и их функций в пользу образования и его роли в социальной жизни общества.

Обращение к личности обучаемого, оперирование “Я-концепций”, попытки привести в соответствии ценностный потенциал личности с социальным запросом, проследить динамику развития и возвышения ценностных ориентаций личности во время обучения в высшем учебном заведении составляют наиболее важные аспекты аксиологизации образовательного процесса.

Обращение к личности, ее ценностным ориентациям и потенциалу является естественным следствием социального развития. Глобализация, информационное общество и устойчивое развитие – это плакатные лозунги. Что же они означают, однако, для индивидуума?

В контексте диалога “Человек – природа – техника” предстоит выяснить место образования в целом и его роль в формировании ценностного потенциала человечества и каждой личности в отдельности с целью организации своего будущего в рамках устойчивого развития. Жизнь подтверждает, что результат любых действий и, тем самым, существующий общественный строй определяются волей и мыслью человека. Президент Римс-

кого клуба, профессор Рикардо Диес Хохляйтнер полагает, что “будущее человечества не предопределено и что как сегодняшние, так и будущие кризисы и катастрофы, причинами которых являются эгоизм и неправильный менеджмент, можно предотвращать” (с.12-13). Члены Римского клуба убеждены, что каждый человек может и должен нести ответственность за свое будущее и не должен рассматривать себя как жертву жизненных обстоятельств.

Сила воображения, творческий подход вместе с возросшей социальной ответственностью могут изменить взгляды и тем самым, ценности с тем, чтобы успешнее противостоять конфликтам и кризисам.

Информационное общество, несмотря на все сложности, и при условии гуманизации образования несет в себе возможности для построения личного будущего. Информационное общество сделает доступным образование. Таким образом информация, образование и знания должны стать глобальным, всеобщим благом, общесоциальной ценностью, чтобы обеспечить разумный баланс в создании здорового гражданского общества.

Образовательный процесс, благоприятные педагогические условия для развития личности и ее ценностного потенциала должны и могут разработать картину будущего, которая в условиях растущего значения индивидуальных ценностей в обществе, и всеобщей дезориентированности открывала бы обнадеживающие перспективы для будущего человечества и определяла место личности, специалиста в профессиональной деятельности.

Качественно новый виток гуманизации образования, “регуманизации” по А. Маслоу, имеет место не только в гуманитарных, но также в технических и естественно-научных областях.

Большой интерес и внимание к вопросам гуманизации общества не могли не отразиться на развитии современной образовательной мысли. Новый уровень гуманизации образования выражается в формировании образовательной антропологии, являющейся аспектом образовательной и воспитательной инноватики.

Гуманизация и гуманитаризация высшего профессионального образования оправдана попытками определения дидактических основ подготовки инженеров средствами гуманитарных дисциплин.

На наш взгляд использование средств гуманитарных дисциплин и иностранного языка, в частности, имеет неограниченные возможности практической разработки гуманистического направления образовательного процесса.

В настоящее время трудно переоценить значимость дисциплины “иностранный язык”

для развития социокультурной личности специалиста и определить ее роль и удельный вес в создании модели профессиональной компетенции специалиста.

Несмотря на имеющиеся педагогические исследования к настоящему времени еще не создана модель профессиональной компетенции специалиста, не разработаны педагогические принципы и условия ее развития, не определена роль дисциплины “иностраннй язык” в модели профессиональной компетенции специалиста.

Рассматривая иностранный язык как одно из средств гуманизации и гуманитаризации высшего профессионального образования, необходимо дать оценку и анализ предметного содержания и специфических особенностей учебной дисциплины “иностраннй язык” в рамках не только базового, программного курса, но также факультативного, элективно-дополнительного или альтернативного курсов.

Коренные изменения всей системы образования требуют принципиально иного подхода к дисциплине “Иностраннй язык” для студентов неязыковых специальностей высших учебных заведений. Изменился социальный заказ – стали нужны специалисты, действительно владеющие иностранным языком. Изменился мотивационный фон изучения иностранных языков.

Студенты неязыковых специальностей хотят овладеть иностранным языком, им необходимы знания иностранных языков в их будущей практической деятельности.

В связи с этим изменились требования к учебной дисциплине “Иностраннй язык” : из цикла общеобразовательных дисциплин в ряде неязыковых вузов её решительно переводят в цикл профилирующих дисциплин.

Главная цель обучения – обеспечить активное владение выпускниками неязыкового вуза иностранным языком как средством формирования и вербализации мыслей в области повседневного общения и в области соответствующей специальности. Достижение уровня активного владения иностранными языками предполагает решение более частных задач, к которым относятся следующие:

- **аксиологизация** процесса овладения иностранными языками, то есть ориентация студентов на использование иностранного языка не только как средства коммуникации и источника иноязычной информации, но и как способа выражения своего собственного мыслительного содержания;

- **автономизация** процесса овладения иностранными языками, то есть развитие умения студентов видеть в иностранном языке средство самостоятельного получения, расширения и углубления системных знаний по своей специальности, равно как и распространение

этого умения на другие сферы познавательной деятельности; при этом автономизация обучения иностранным языкам предполагает развитие и формирование не только навыков самостоятельной работы, но и рефлексии, выражающейся в способности управления собственной деятельностью;

- **совершенствование мотивационного фона** процесса обучения иностранным языкам, то есть развитие стремления студентов к профессиональному использованию иностранного языка в области своей специальности;

- создание психолого-педагогических условий для **развития креативной способности** студентов, которая, в свою очередь, связана с понятием самоактуализации (по А. Маслоу) личности в социуме;

- **развитие процесса овладения иностранными языками с позиций ценностно-культурного значения** этой дисциплины для становления человека как личности и как специалиста.

Таким образом, **активное овладение иностранными языками может рассматриваться как одно из средств гуманизации высшей профессиональной школы. При этом аксиологизация, автономизация, и развитие креативности являются основными параметрами активного обучения иностранным языкам.**

Успешность активного овладения иностранными языками во многом определяется требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Так, согласно обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста “Биомедицинская техника” дисциплина “Иностраннй язык” входит в блок ГСЭ – общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины и рассчитана на 340 часов, 50% из которых отводятся на аудиторную, а остальные 50% - на самостоятельную работу. Совершенно очевидно, 170 часов аудиторной работы в течение 4-х семестров не могут гарантировать прочную основу для формирования навыков и умений активного владения иностранными языками и развития, соответственно, автономизации и креативности в процессе обучения.

Обучение в рамках дополнительной квалификации “Переводчик в сфере профессиональной коммуникации” представляет собой одно из эффективных средств активного овладения иностранным языком. Наряду с курсом практического иностранного языка данная квалификация предполагает развитие теоретических умений и навыков в области таких курсов, как “Введения в языкознание и германскую филологию”, “Основы теории изучаемого языка”, “Теория перевода”, “Стилистика русского языка и культура речи”.

Обучение инженеров в рамках этой до-

полнотной квалификации даёт возможность осуществить междисциплинарную связь между циклами специальных и гуманитарных дисциплин и, иностранного языка, в частности. Недостаточный уровень владения иностранными языками зачастую затрудняют процесс профессиональной адаптации студентов. Одним из решений этой проблемы может быть создание специальных курсов по теории и практике профессионально ориентированного перевода, которые во многом способствуют формированию оптимальных путей профессиональной адаптации.

Введение дополнительной квалификации «Переводчик в сфере профессиональной коммуникации» в нашем университете может рассматриваться также как один из возможных путей реализации идей гуманитаризации в процессе обучения. Поскольку данная квалификация является неотъемлемой частью программы по иностранному языку, то очевидно, что иностранный язык является собой цель и средство обучения, данное обстоятельство открывает новые возможности для развития гуманитарной культуры. Следует подчеркнуть особую значимость в введении дополнительной квалификации в формировании творческой активности студентов, т.к. оно выполняет особую роль в реализации образовательных и воспитательных целей, обуславливает мотивацию обучения, побуждая студентов активнее, интенсивнее получать знания, формировать умения и навыки; стимулирует к самостоятельной работе, связанной с выборкой необходимой информации из прессы, книг, справочных книг, что несомненно будет способствовать накоплению у студентов языковых знаний, информированности в сфере профессиональной коммуникации.

Необходимо научить студентов рассматривать иностранный язык как средство получения, расширения и углубления знаний по специальности, раскрыть ценность иностранного языка в становлении человека как личности и как высокопрофессионала. Применяемые же преподавателем средства и приемы обучения должны быть гибкими, ясно мотивированными и соотношенными не только с конкретным языковым материалом, но и с потребностями, возможностями и мотивами, возникающими в процессе совместной работы, сотворчества и направлены на активизацию имеющихся и получаемых языковых знаний в эксплицитной речемыслительной и коммуникативной деятельности студентов.

Языковой материал, ориентированный на изучение основ будущей специальности, постепенно и системно вводит студентов в язык и суть специальности, и будучи представлен аутентичной литературой, раскрывает особенности специальности так, как она понимается

в стране изучаемого языка.

Получение системных, последовательных знаний по своей специальности на иностранном языке расставляет акценты в пользу изучения данной дисциплины. Таким образом, мотивация совершенствования знания иностранного языка значительно возрастает, а переработка этих знаний в разные формы иноязычного изложения создает новые возможности как получения знаний, так и коммуникации специального характера. Общелитературный язык повседневного обучения получает свое логическое продолжение в виде страноведческого материала, содержащегося в учебниках, учебных пособиях и публицистике, знакомящие студентов с текущими событиями в стране изучаемого языка. Через суженный предметно-понятийный специализированный материал студенты актуализируют свои знания по специальности и спецязыку, развивают умения выражать свои мысли в иноязычной форме средствами и способами соответствующего общелитературного и спецязыка. Накопленный объем знаний предопределяет готовность и желание студента к творческой деятельности, и именно, подготовку и включение материала на иностранном языке в выступления, рефераты, курсовые и дипломные работы по своей специальности, выступление в роли переводчика. Последнее требует не только умений и навыков активного владения иностранным языком, но и умения учитывать обстановку, умения подготовить себя к работе, сосредоточиться в любой ситуации.

Эти умения необходимо отрабатывать как в аудитории, так и при внеаудиторной работе в виде различного рода "игр". Игры способствуют развитию мышления, самостоятельности, навыков исследования, анализа, сопоставления. Игра - есть творчество, которое и составляет явление познавательной активности и вызывает потребность учиться и знать.

Нам бы хотелось более подробно остановиться на игре-драматизации которая, служит средством реализации лингвистической креативности* и обогащения содержания знаний. Использование пьес на занятиях по иностранному языку позволяет учить студентов играя, поскольку сцена снабжает материалом употребления языка в реальной жизни. Кроме того, разные жанры, стили, эпохи, культурные особенности обогащают знания студентов в области истории, литературы, языка, культуры. Знакомство с литературными произведениями авторов разных стран дает студентам возможность проникнуть в культуру других народов и осознать ценность и неповторимость собственной.

Применение пьес отличается вариативностью, это могут быть либо костюмированные спектакли с соответствующими декорациями,

либо театральные чтения, когда актеры стоят перед публикой со сценариями в руках, а публика должна создавать мысленные образы. Возможно и комбинирование этих приемов.

Безусловно, чтобы работать с пьесой, у студентов должны быть базовые знания, определенный лексический запас, чтобы пьеса приносила удовольствие, а не мучения от столкновения с непонятными словами.

Изучая чтение и письмо, студенты порой задаются вопросом, как же они смогут применить язык. Говорить на языке очень важно, и именно говорение мотивирует изучение языка. Пьеса - это всегда общение, общение актеров между собой, и актеров и публики во время представления.

Креативность в нашем исследовании понимается как имманентная способность индивида к созиданию, реализуемая при наличии соответствующих условий.

Лингвистическая креативность подразумевает способность индивида к извлечению, накоплению и последующему применению новых знаний по иностранному языку, способствующих его самореализации, самосовершенствованию.

В хорошей пьесе диалоги всегда естественны и точны и служат образцом того, как говорят люди, отражая характеры героев и окружающую их среду. Мы говорим не речевыми образцами, а идеями, эмоциями, чувствами, и именно их мы должны научиться добавлять к своим словам, если мы хотим стремиться к настоящему общению.

Когда у студентов накоплен определенный запас знаний английского языка, возникает необходимость дать им выход. Драматизация является одним из способов реализации этих знаний. Если студенты вовлечены в ситуацию пьесы, им интересно узнать, что же произойдет дальше, у них появляется мотивация представить пьесу. Высокая положительная мотивация может играть роль компенсаторного фактора в случае недостаточного запаса требуемых знаний, умений и навыков.

Чтобы поставить хорошую пьесу, изучать или преподавать английский язык необходимо создать благоприятную атмосферу. Отношения между студентами и преподавателем должны быть равными. Роль преподавателя состоит в том, чтобы помогать и направлять работу студентов. Аудитория - это языковая лаборатория, где можно допускать ошибки, поскольку здесь учатся.

В аудитории лучше использовать современные пьесы, простые одноактные семейные драмы или комедии, которые содержат структуры, лексику и фразы, отвечающие потребностям повседневного общения. Студенты должны прочитать пьесу и выписать все незнакомые слова. После этого уместно обсудить, почему пьеса была написана, что пытался ска-

зать автор, хотел ли он что-то выразить этой пьесой или он просто описывал жизнь определенного уголка страны. В дальнейшем в работе над текстом важна система «говори - и слушай». Один из студентов читает свою реплику сначала про себя, затем, отложив сценарий, обращается к человеку, которому он должен адресовать свои слова и произносить их так, как он их запомнил. При этом его партнер не должен заглядывать в сценарий, он должен внимательно слушать, это развивает понимание. Все остальные участники пьесы также должны слушать, а не читать. Человек не может быть хорошим актером, если он не может слушать, что и как говорит собеседник.

У студентов фантастические способности запоминать, поэтому необходимо избегать зубрежки, в противном случае пьеса не будет разговором, она не будет звучать как разговор. Студент, заучивающий слова, будет просто их пересказывать, в то время как студент, использовавший систему «говори - и слушай», продолжает расти и понимать язык, который он использует.

Студенты, должны быть вовлечены в ситуацию и точно понимать, что происходит: реакцию партнера, эмоции, чувства, и тогда интонация получится верной. Драматизация вносит значительный вклад в личностное развитие участников, способствует совершенствованию техники эффективного чтения и говорения, делает их более гибкими, уверенными и творчески активными.

Особенно ценной в драматизации является креативность, которая развивается у студентов, раскрывая их таланты. Можно видеть, что такая работа способствует достижению многих целей творческого учения а именно: воспитанию эмоций и воображения для творческого самовыражения, расширению интеллектуальных горизонтов. Когда у студентов есть творческий выход, они становятся более чувствительными к литературе и жизни. Как отмечали Хеннеси и Амабайл, люди максимально реализуют свой творческий потенциал не когда побуждением к работе является давление извне, а в тех случаях, когда они получают от нее удовольствие и удовлетворение, когда они испытывают к ней интерес, когда им бросается вызов.

Таким образом, как мы видим, репетиция становится уроком английского, все вовлечены в процесс постановки пьесы, а не изучения языка, через драматизацию, английский язык становится живым опытом общения. Этот вид деятельности помогает преодолеть неуверенность в себе, страх допустить ошибку, выступать перед аудиторией. Студенты изучают новую лексику, которая может быть полезна в повседневном общении, формы этикета и образцы поведения. В ситуациях общения с но-

сителями языка они чувствуют себя более уверенно и свободно, что, несомненно, создает предпосылки для успешной работы будущих специалистов, которым предстоит работать в различных сферах производства, науки и образования. Таким образом, они могут оказаться в ситуации, когда возникает необходимо проявить себя на определенном профессиональном уровне: выступать в роли переводчи-

ка или, скажем, в роли носителя иностранного языка при повышении квалификации или продолжения учебы за рубежом, при общении с зарубежными специалистами и т.д. Опыт, приобретаемый студентами в процессе драматизации литературных произведений, умения и навыки активного владения иностранным языком будет бесспорно полезным во всех вышеприведенных случаях.

Список использованной литературы

- 1.Э.Н. Гусинский, Ю.И. Турчанинова. Введение в философию образования. - М.: Издательская корпорация «Логос», 2000. - 224с.
- 2.А.В. Кирьякова. Аксиологический подход к развитию творческого потенциала личности. // Интеграция науки и практики в развитии творческого потенциала личности учителя и ученика. Материалы республиканской конференции. Оренбург, 1993
- 3.О. Хапперн. Психология практического мышления. Санкт-Петербург, 2000
- 4.Plays for Reading. Washington, 1996
- 5.В.И.Андреев. Педагогика творческого саморазвития. – Казань, 1996. – 567с.
- 6.Р.Д.Хохляйтнер. “Перспективы “Пути надежды” или как мы будем жить завтра”. // ж-л “Deutschland”, №6/1999, Frankfurt am Main/ - с.12-15.
- 7.А.Н.Maslow. Motivation and Personality. – N.Y., Harper, cop. 1954. – 394p.
- 8.А.Н.Maslow. The Farther Reaches of Human Nature. – New York, Viking Press, 1971. – 423p.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК КАК СРЕДСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ЛИЧНОСТНОГО ОБУЧЕНИЯ

В статье обсуждаются вопросы развития и становления личности будущего специалиста. В данном аспекте исследуется понятие “адаптация” студентов к профессиональной деятельности в соответствии с аксиологическим подходом обучения в высшей школе. Иностранный язык рассматривается как средство формирования профессионально-личностных ценностных ориентаций будущего специалиста.

Вопросы реформирования воспитательно-го процесса в вузе и поиск наиболее эффективных путей для достижения его конечной цели – формирования и становления личности будущего специалиста – в последние годы чрезвычайно актуальны. Основное внимание в подготовке высококвалифицированного специалиста должно уделяться развитию у студентов тех интересов, потребность и ценность ориентаций, с которыми связано освоение профессии.

Прежде чем рассматривать компоненты профессионально-личностного обучения, необходимо остановиться на том, что означает понятие “профессия”, так как оно раскрывает основную суть профессиональной деятельности. Единого определения понятия “профессия” не существует, оно многозначно: “... профессия – общность всех людей, занятых данным видом труда”; “профессия – это длительно существующий, комплекс трудовых обязанностей”; “профессия – некая объективная и, при том совершенно, регламентированная организация действий личности”. Профессией также называют “необходимую для общества и ограниченную (вследствие разделения труда) область приложения физических и духовных сил человека, дающую ему возможность существования и развития”; а, следовательно, профессия может характеризоваться как “система знаний, умений и навыков, присущая определённому человеку”. Эти значения раскладывают социальную, экономическую, правовую, психологическую и физиологическую сущность профессии как сложного многопризнакового явления, обуславливающего профессиональную деятельность субъекта труда.

Под профессиональной деятельностью понимается сложный многопризнаковый объект, представляющий систему, основным

компонентом которой, обеспечивающим её жизнедеятельность, является субъект труда, осуществляющий взаимодействие всех компонентов системы с учётом многообразия признаков, отражающих её специфику.

Основополагающими признаками профессиональной деятельности является её социальный характер, обусловленный, с одной стороны, развитием производственных сил и производственных отношений, а, с другой, – субъективным отражением этих отношений личностью; целесообразность объективно предметной реальностью; субъективные признаки трудового процесса (предмет, задачи, орудия и условия труда), обуславливающие конкретную профессиональную деятельность человека.

Таким образом, под профессионально-личностным обучением понимается процесс освоения студентами знаний, навыков и умений, способствующих скорейшей адаптации к профессиональной деятельности, а также развитие “личности” в процессе обучения; обретение ею профессионально-личностных ценностных ориентаций.

Готовность студентов-выпускников к профессиональной деятельности – один из основных показателей эффективности работы вуза. В готовности к профессиональной деятельности необходимо различать два компонента. Первый компонент характеризуется наличием научно-технических знаний и навыков их применения в реальных условиях с учетом специфики будущей работы, а также готовностью к постоянному обновлению знаний в соответствии с требованиями времени. Второй компонент включает психологическую подготовку выпускника к выполнению определенных видов профессиональной деятельности к труду в условиях коллектива, к выполнению функций управления людьми.

Успех формирования специалиста в вузе в решающей степени зависит от процесса профессиональной и социально-психологической адаптации студентов, от того, как и насколько овладевает студент знаниями и навыками, необходимыми для функционирования в студенческой среде, на какие ценности в области будущей профессиональной и социальной деятельности будет ориентировать себя личность уже в начальном периоде обучения.

Эффективность подготовки личности к исполнению своей профессиональной деятельности определяется глубиной профессиональной адаптации или адаптацией личности к условиям и требованиям будущей профессиональной деятельности. Процесс профессиональной адаптации осуществляется включением личности в систему видов деятельности, способствующих не только приобретению необходимых для выполнения профессиональной роли знаний, навыков, умений (т.е. самостоятельности исполнения всех наиболее важных видов действий и операций, составляющих основу профессии), но и формирующих в сознании студентов систему потребностей и мотивов, которая будет обеспечивать их нормальное функционирование в будущей профессиональной деятельности.

Задача повышения темпов и эффективности на базе ускорения научно-технического перевооружения и реконструкции производства может быть решена только высококвалифицированными специалистами. Период обучения в неязыковом вузе – это не только время приобретения профессиональных знаний, умений и навыков, но и период формирования у студентов научного мышления, а также адаптации к будущей профессии, приобретения качеств, необходимых им как будущим специалистам.

Инженер должен быть подготовлен для производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности. Помимо этого он должен уметь ставить и решать задачи, связанные с его деятельностью, проводить исследования и уметь самостоятельно принимать решения, владеть передовыми методами управления коллективом.

Все дисциплины вуза призваны сформировать эти качества у студентов за период обучения, используя специфические для каждого цикла наук методы и приемы. Мы считаем, что дисциплина “иностранный язык” является одним из звеньев профессионально-личностного обучения, а также формирования адаптации студентов к профессиональной деятельности и накопления аксиологического потенциала будущего специалиста в неязыковом вузе. Прежде всего, она должна обеспечить будущему специалисту доступ к зарубежным источникам ин-

формации без чего в настоящее время невозможно не только исследовательская деятельность специалиста, но во многих случаях и чисто практическая.

Очевидно, что в условиях непрерывного увеличения периодических изданий специалисту важно привить умение ориентироваться в стремительном потоке информации. Ведущая цель обучения выдвигает овладение умением читать оригинальную литературу по специальности для получения информации, способствующей скорейшему освоению определенных профессиональных навыков. При таком подходе студенты могут получать информацию, углубляющую их знания в той или иной области и знакомящую с достижениями науки и техники.

Чтение оригинальной иноязычной литературы по специальности значительно повышает интерес у студентов к изучению иностранного языка, способствует развитию профессиональных навыков, ибо оно является одной из мотивационных предпосылок процесса обучения данному предмету в неязыковом вузе. Преподавание иностранного языка должно быть поставлено так, чтобы неразрывная связь его со всем учебным процессом, формирующим специалиста, была ясна, целесообразность изучения языка – очевидна, польза доказана, роль – осознана.

Вместе с тем, рассматривая иностранный язык как учебную дисциплину в вузе, не следует упускать из виду функцию иностранного языка как средства формирования профессиональной направленности, т.е. интереса к своей будущей профессии и стремления получить знания по возможно большему количеству коммутационных каналов, одним из которых в таком случае становится владение иностранным языком, обеспечивающее возможность знакомства с достижениями в профессиональной области за рубежом.

В данном аспекте целесообразно упомянуть о коммуникативном походе обучения иностранному языку. Его цель состоит в том, чтобы заинтересовать студентов в изучении иностранного языка посредством накопления и расширения их знаний и опыта. Этот подход привлекает студентов путем сосредоточения на интересующих обучаемых темах и предоставления им возможности выбора тестов и задач для достижения целей программы. Коммуникативная способность обучаемых развивается через их вовлечение в широкого круга значимых, реалистичных, имеющих смысл и достижимых задач, успешное завершение которых доставит удовлетворение и повышает их уверенность в себе.

Студенты должны быть также готовы использовать язык для реальной коммуникации вне занятий, например, во время посещений

страны изучаемого языка, во время приема иностранных гостей дома, при переписке, при обмене аудио и видеокассетами. В процессе этой деятельности обучаемые должны осмысливать общее и различное между их личным опытом и общими представлениями, существующими в культуре изучаемого языка, чтобы облегчить общение посредством соответствующего межкультурного понимания.

Создание коммуникативности в обучении требует времени, необходима поддерживающая социально-психологическая атмосфера, характеризующаяся духом взаимопомощи, при котором изучение иностранного языка является социально-обусловленным опытом. Говоря словами Ріећо Н.Е.: “Средством выражения является сообщение – акт учебных взаимодействий, извлекаемых в процессе понимания и непонимания, проб и ошибок, передачи смысла и значимости основных идей, тем, тестов, чувств и т.п., индивидуальных различий восприятия, осознанности, познания, мнения или отношения, которые и являются наиболее важными и мощными причинами говорения, чтения, письма, для обмена мыслями, утверждениями и дискуссиями”.

Профессиональная направленность в преподавании иностранного языка в неязыковом вузе означает учёт отношения студентов к учебной дисциплине “иностранному языку” поскольку работа со специальной литературой и по специальным темам не только вызывает познавательный интерес и расширяет кругозор, но и способствует формированию профессиональной направленности будущего специалиста, тем самым ускоряя процесс адаптации к профессиональной деятельности.

Образование только тогда станет самоценностью, когда развивается аксиологический потенциал личности.

Под аксиологическим потенциалом личности понимается совокупность ориентаций личности как реализованных возможностей и неудовлетворённых пока потребностей личности в саморазвитии и самореализации. Системообразующей линией аксиологического потенциала личности студента выступают профессионально-личностные ценностные ориентации.

Новообразованиями развития аксиологического потенциала личности, по нашему мнению, являются:

- ценностные отношения к окружающей действительности
- положительное отношение к себе – “Образ Я”- студента
- активно сознательное отношение к будущей жизнедеятельности – “Образ будущей студенческой деятельности”

При рассмотрении процесса развития аксиологического потенциала личности исследователи отмечают, что данный процесс высту-

пает стержнем процесса самосовершенствования личности, который в контексте педагогического образования рассматривается нами как самоактуализации студента.

Таким образом, многоаспектное рассмотрение философской, социальной, психолого-педагогической литературы позволило сделать общий вывод о том, что аксиологический потенциал является ядром профессионального и личностного у студента, и его развитие становится эффективным в условиях высшего образования.

Владение языком – это умение пользоваться ценностями культуры. Изучение иностранного языка рассматривается как инструмент познания, путь к ценностям цивилизованного мира. Аксиологический уровень владения языком – это такой высокий уровень владения языком, который позволяет личности осваивать культуру другого народа на его родном языке. Этот уровень предлагает не только знание грамматики, семантики, стилистики, лексики языка, но и чувство языка плюс общая культура личности – это и есть эталон гуманистического образования XXI века.

Соответствующий подбор учебного материала отображающего прогрессивные идеи, технические новинки, беседы, доклады, конференции – всё это способствует не только накоплению аксиологического потенциала будущего специалиста, но и способствует воспитанию гражданственности, формированию морального и интеллектуального облика специалиста, что в общем и составляет процесс адаптации к профессиональной деятельности в неязыковом вузе. Различные спецкурсы, пособия по определенным специальностям тренируют память, развивают логическое мышление, формируют необходимые профессиональные навыки, повышают общий уровень грамотной литературной и профессионально окрасенной речи.

В условиях информационного взрыва перед специалистом стоит не только задача быстрого восприятия и переработки информации, но и проблема её поиска и отбора. Основной базой быстрого восприятия нужной информации могут служить навыки и умения просмотрового, поискового, изучающего и ознакомительного чтения, изобретенные студентами. Работа на старшем этапе не должна ограничиваться обучением реферированию и аннотированию, и одним из возможных путей её организации могут стать учебные ситуации, приближенные к профессиональным, что даст возможность студентам выполнять практические функции и овладевать способами и опытом решения профессиональных задач.

По своей специфике иностранный язык имеет прочные двусторонние связи как с общественными, так и со специальными профи-

лирующими дисциплинами, с которыми он тесно взаимодействует. На этом основании иностранный язык можно считать эффективным средством накопления аксиологического потенциала и развития адаптации студентов к профессиональной деятельности.

Ввести образование в контекст культуры может язык. В истории человечества роль языка в жизни общества возрастает. Объем циркулирующей информации в расчете на душу

населения может быть показателем уровня развития общества.

Повышение уровня образования должно основываться на формировании иного типа интеллекта, мышления, отношения к быстроменяющимся информационным реалиям.

Знание иностранных языков показывает профессиональную квалификацию, т.к. иностранные языки являются не только определенным объемом знаний, но и средством достижения и приобретения новых знаний.

Список использованной литературы

1. Кулагина С.Г. Поликультурное образование личности и интеркультурная коммуникация. Вестник ОГУ, №3, 1999. с. 38-41
2. Pieho, H.E, 1986. "Some basic problems of communicative foreign language learning", Report on Council of Europe workshop 2, April, 1986, FRG., стр 6.
3. Брудный В.И. "Профессиональная и социально-психологическая адаптация студентов и молодых специалистов НИИВШ". Москва, 1986 с.3-45.
4. Метельский В.Б., Никитин Э.Н., Пателеймонов И.Е. "Профессионально-практическая подготовка студентов инженерных специальностей". Киев, 1991 с. 41-53.
5. Фоксин Ю.Г. "Способы ускорения формирования профессиональной деятельности у студентов на базовой кафедре". М.; НИИВО, 1993. 43 с.
6. Аверин В.А. , Козыревская Я.П.; Борощёв В.Ф. "Личность студента и успешность его обучения в вузе" Н.Новгород; 1991. 123с.
7. "Профессиональная направленность обучения ин. языков и её роль в подготовке инженерных кадров"; сб. научн. трудов, Ташкент, 1991. 113с.

АКТИВИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

В данной статье рассматривается проблема активизации учебной деятельности студентов с точки зрения реализации деятельностного подхода, анализируются основные составляющие проблемы, обуславливаются пути ее решения.

В эпоху широкого культурного обмена, научно-технического прогресса и рыночных отношений между странами возникает острая необходимость в знании иностранных языков. Развитие международного сотрудничества во всех сферах жизни требует быстрого и эффективного овладения и качественно высокого владения языком. Практическое владение им является на данном этапе одной из важнейших характеристик специалиста высшей квалификации.

Поэтому воспитание положительного отношения к иностранному языку принадлежит к числу тех важных проблем, от решения которых в значительной мере зависит подготовка будущего инженера. Это сложный педагогический процесс. Тем более что многие студенты, для которых иностранный язык является только лишь общеобразовательной дисциплиной, не связывают его изучение со своей будущей специальностью. Это обстоятельство значительно осложняет процесс учебной деятельности. Кроме того, не все студенты с первых дней учебы в вузе могут приступить к изучению иностранного языка в соответствии с требованиями программы по иностранным языкам. Причины здесь разные: есть пробелы в знаниях, не сформировалась привычка работать самостоятельно дома, пользоваться литературой на иностранном языке. У многих студентов преобладает мнение, что они вообще не способны овладеть иностранным языком, поэтому и не учатся.

Очень важно создать оптимальные условия для успешной учебной деятельности студентов, помочь им адаптироваться к новым условиям обучения, поощрять стремление усвоить иностранный язык. Иностранный язык может стать фактором, формирующим личность студентов, способствующим их разностороннему развитию, реализации их возможностей в будущей профессиональной деятельности.

Все это возможно благодаря реализации проблемы активизации учебной деятельности студентов.

Вопрос активизации деятельности личности в процессе обучения имеет такую же давнюю историю, как и само обучение. Одним из первых сторонников активного обучения был Я.А. Коменский, который уже в XVII веке призывал «учить детей мыслить». Он же говорил, что только те знания являются полноценными, осознанными в полном смысле, которыми человек может пользоваться в жизни, на практике.

Идею активизации обучения с помощью наглядности, путем наблюдения и обобщения и самостоятельных выводов проповедовали в начале XIX века такие выдающиеся педагоги, как И.Г. Песталоцци и А. Дистервег. А. Дистервег писал, что развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами и напряжением. Преподаватель не имеет права забывать мудрое изречение Плутарха: «Голова студента не сосуд, который нужно наполнить, а факел, который нужно зажечь».

Р.А. Низамов отмечает, что «познание не просто восприятие того, что лежит на поверхности, а исследование внутренней природы предмета, явлений, оно требует высокой активности личности». Именно поэтому важно, чтобы преподаватель, проводя практические занятия со студентами или, читая лекции, активизировал деятельность самих студентов. В большинстве своем преподаватели высшей школы совершенствуют мастерство путем «проб» и «ошибок», затрачивая на это половину своей практической деятельности.

Мастерство преподавателя высшей школы заключается в том, чтобы удовлетворить пытливым ум студента, заставить действовать его, приобретая знания, но заставлять не насильем, а интересом, возбуждением любознательности. Любому человеку свойственна жажда действий не только физических, но и умственных. Необходимо включать студентов в процесс учебной деятельности как активных соучастников, а не пассивных слушателей. Такое занятие будет интересным и преподавателю и студенту. «Сделать ученика внимательным - значит, прежде всего, организовать деятельность, которая от него требуется. Особенно это важно в случае восприятия. Ведь слушать учителя нужно уметь, чтобы извлечь содержание, узнать, понять. Доминирование сознания, единство деятельности и сознания требует осознания учащимися результата каждого отдельного этапа учебного действия» (А.Н. Ксенофонтова).

При этом практическое занятие или лекция строятся таким образом, чтобы студент увидел трудность проблемы, ее непреодолимость, а далее организовать действия обучаемого так, чтобы он своими силами преодолел эту трудность и получил радость познания, радость нового и ощутил силу научных методов познания природы, ее предметов и явлений.

Необходимо формировать у студентов внутренние мотивы, стимулирующие потребности в изучении иностранного языка. Более того, важно, чтобы общество поощряло специалистов, знающих иностранный язык. Если бы человек, получивший высшее образование знал, что государство спросит с него знание иностранного языка, то была бы большей мотивация к его изучению.

Развитие познавательной активности вне деятельности невозможно. «Активность» и «деятельность» два взаимосвязанных и взаимообусловленных понятия. Активность студента - это проявление потребности его жизненных сил, т.е. другими словами активность - это предпосылка и результат его развития. Любая деятельность, осуществляемая человеком, приводит в активное состояние его физические и духовные силы. Деятельность - это активное состояние человека. Поэтому и активность студента может быть выражена через различные виды деятельности: трудовую, познавательную, общественную и т.д.

Активизируя учебную деятельность студентов, необходимо стремиться реализовать главную цель обучения иностранному языку: воспитание, развитие и образование студентов средствами данного предмета на основе и в процессе практического овладения ими иноязычной деятельностью. Нам представляется возможным средствами иностранного языка развить у студентов желание и умение учить-

ся, формировать сознательное отношение к изучению иностранного языка, прививать потребность активного участия в учебно-воспитательном процессе. Для этого можно расширить лингвистическую компетенцию студентов, приобщить их к культуре иноязычных стран, расширить их кругозор. Мы стремимся, чтобы иностранный язык стал действенным средством познания и приобщения студентов к различным сферам человеческой деятельности. Деятельность человека имеет важнейшее свойство - целеполагание. Человек не только изменяет форму того, что дано природой, но и осуществляет вместе с тем свою сознательную цель, которая как закон определяет способ и характер его действий. Очень важно, чтобы студент сумел самостоятельно поставить цель. Цель, исходящая от преподавателя - это целеполагание, ориентирующее студента на уровень исполнительской активности. А цель преподавателя в современных условиях, в современном мире - научить студента размышлять, думать, мыслить. Основная тенденция образования на сегодняшний день - это «качество способа обучения». Иначе говоря, важно, чтобы студент не только выучил и запомнил учебный материал, предусмотренный программой, а научился бы мыслить и рассуждать. Это трудная, но важная педагогическая задача. Об этом говорила в своем выступлении на Всероссийской научно - практической конференции «Социокультурная динамика региона» проректор по научной работе ОГУ, доктор педагогических наук, профессор А.В. Кирьякова.

Познавая мир, человек обобщает результаты чувственного опыта, отражает общие свойства вещей. Для познания окружающего мира недостаточно лишь заметить связь между явлениями, необходимо установить, что эта связь является общим свойством вещей. На этой обобщенной основе человек решает конкретные познавательные задачи.

Если говорить непосредственно об изучении иностранного языка (в частности немецкого), можно указать на то, что и здесь необходимо мышление. Так, например, можно обучить студентов общим правилам перевода, но невозможно разобрать каждый частный случай. Для этого общие правила студент должен уметь применить в каждом конкретном случае. Здесь он уже будет действовать не по шаблону, не по аналогичному примеру, а самостоятельно, рассуждая и анализируя. В данном случае речь идет об активности творческой, к которой преподаватель и стремится при обучении студентов.

Нам кажется, что только в деятельности можно воспитывать и развивать в студентах познавательную активность, т.к. «деятельность - основа развития человека, формирования в нем

ценных личностных качеств, активной жизненной позиции» (А.Н. Ксенофонтова)

Задача преподавателя заключается в том, чтобы пробудить интерес студентов к занятиям по данному предмету, включать их в активную деятельность при его изучении. Для этого нужно привлечь внимание студентов к содержанию учебного материала, стимулировать их активность, развивать навыки творческого и самостоятельного овладения знаниями, раскрывать практическое значение иностранного языка в работе будущего специалиста.

Отрицательное или индифферентное отношение студентов часто вызвано непониманием общественного и личного смысла приобретения знаний, несформированностью познавательных интересов, наличием больших пробелов в знаниях. Следует убеждать студентов в том, что условием успеха в любой сфере деятельности, даже при наличии определенной способности к ней, являются трудолюбие, любовь к делу и чувство ответственности. Бывает и так, что на уровень стремления учиться влияет то обстоятельство, что студент постоянно свою деятельность сравнивает с учебной деятельностью других. И если он видит, что его отсталость в учении больше, чем у других студентов, успехи меньше, чем у других, то студент часто теряет веру в свои силы. Иногда это вынуждает его определить низкий уровень своих стремлений.

Важнейшим условием воспитания положительного отношения к учению и активизации учебной деятельности студентов является создание положительных переживаний, связанных со всем тем, что сопровождает усвоение данного предмета.

Одновременно переживания возбуждают активность. Положительные переживания находятся в прямой зависимости от мотивации. При высокой мотивации студент проявляет активность, а при низкой - пассивность. Поощрению стремления к изучению иностранного языка, как показывает наше исследование, способствуют такие мотивы: значимость знаний иностранного языка для будущей профессиональной деятельности специалиста, обеспечение профессиональной направленности содержания обучения; связь обучения с жизнью, с будущей профессиональной деятельностью, применение знаний на практике. Наше исследование показывает также, что структура мотивации в значительной степени зависит от объема знаний студентов, от системы выработанных ими умений учиться.

Одним из решающих факторов в обеспечении интереса к занятиям является сближение учебного материала по иностранному языку с профилирующими дисциплинами. Например, студенты, обучающиеся на стро-

ительном факультете с интересом читают и переводят такие тексты как «Бетон», «Составные части бетона», а студенты-дорожники с удовольствием работают с такими темами, как: «Состояние дорог в Германии», «Дорожные одежды» и т.д. И это понятно. Ведь таким образом студенты получают дополнительную информацию по специальности, изучая при этом и иностранный язык, иначе говоря, одним действием достигают две цели.

Еще одним важным условием активизации учебной деятельности студентов следует считать индивидуализацию обучения. Это одна из важнейших проблем обучения, т.к. позволяет больше использовать индивидуальные возможности студентов как в условиях коллективной работы на аудиторных занятиях, так и в самостоятельной деятельности во внеаудиторное время. Игнорирование личностной индивидуализации оставляет неиспользованными богатейшие внутренние резервы личности студента. Важен и сам подход к студенту как личности. Поэтому, организуя учебную деятельность, необходимо использовать приемы, способы, упражнения соответственно потребностям и способностям студента. Необходимо, чтобы материал, изучаемый на занятиях, был достаточно сложным, но доступным так, чтобы перед студентом стояла достаточно сложная, но решаемая проблема. Очень легкий материал для изучения или непостижимый по степени сложности будет для студентов неинтересным. Поэтому учебный материал рекомендуется отбирать на основе интересов студентов. Если говорить о практических занятиях по иностранному языку, то здесь определяется удельный вес различных видов речевой деятельности. Например, тексты можно подбирать страноведческого, историко-культурного характера, а также профессионально-ориентированные. Тогда каждый студент будет иметь возможность удовлетворить свои потребности, убедиться в практической значимости иностранного языка. Это фактор, сильно действующий на активизацию учебной деятельности студентов.

Другое условие, необходимое для активизации учебной деятельности студентов - это атмосфера общения. Способность преподавателя создать благоприятную атмосферу на занятии стимулирует активность студентов. Благожелательный тон преподавателя, создаваемый им психологический комфорт на занятии, вежливое, уважительное отношение к студентам, справедливость способствуют тому, что у студентов исчезает боязнь ошибиться и страх высказывания. Важно, чтобы преподаватель был гуманным, умел найти для каждого студента добрые слова. Это стимулирует желание учиться. При отсутствии должного психологического климата студенты обычно относят-

ся к учению формально. Поэтому современное занятие по иностранному языку должно объединять творческие усилия преподавателя и студентов, поощрять их творческие отношения.

Исходя из предпосылки, что весь процесс обучения направлен на воспитание положительного отношения к иностранному языку, следует учитывать то обстоятельство, что он должен влиять и на подготовку высококвалифицированного специалиста. Поэтому активизация учебной деятельности, повышение ее эффективности является главной целью.

Только яркое, интересное, богатое информацией занятие может поддерживать интерес к изучению предлагаемого материала. Но часто вместо интересных лекций, читаются скучные. Многие преподаватели считают, что для высшей школы, а тем более для университета, главное - это научность информации. Но занятие или лекция, характеризующиеся самым высоким научно-теоретическим уровнем, окажутся на деле бесполезными, если при их проведении не будет обеспечено эффективное восприятие студентами излагаемого материала, если в методическом построении занятия не будут учтены психолого-педагогические закономерности учебной деятельности студентов и их интересы.

Познавательный интерес - избирательная направленность личности на предметы и явления, окружающие действительность. Эта направленность характеризуется постоянным стремлением к познанию, к новым, более полным и глубоким знаниям. Систематически укрепляясь и развиваясь, познавательный инте-

рес становится основой активизации учебной деятельности студентов. Под влиянием интереса к предмету у студента постоянно возникают вопросы, ответы на которые он сам активно ищет. При этом поисковая деятельность совершается с увлечением, студент испытывает эмоциональный подъем, радость от удач. Познавательный интерес положительно влияет не только на процесс и результат деятельности, но и на протекание психических процессов - мышления, о котором мы уже говорили, воображения, памяти, внимания, которые под влиянием познавательного интереса приобретают особую активность и направленность. Познавательный интерес - это один из важнейших мотивов учения студентов. Его действие очень сильно. Под влиянием интереса учебная деятельность даже у слабых студентов протекает более продуктивно. Классическая педагогика прошлого утверждала: «Смертельный грех учителя - быть скучным». Активизация учебной деятельности без развития познавательного интереса не только трудна, но практически и невозможна. Вот почему в процессе обучения необходимо систематически возбуждать, развивать и укреплять познавательный интерес студентов и как важный мотив учения, и как стойкую черту личности, и как мощное средство воспитывающего обучения, повышения его качества и как условие активизации учебной деятельности студентов.

Список использованной литературы

1. Еловая Н. Иностранный язык в вузе: опыт параллельного вхождения/ Высш. образование в России, №1.1997г. с. 96-98
2. Ксенофонтова А.Н. Речевая деятельность в процессе обучения // Сов. педагогика. - 1986.- №4. - с. 52-55
3. Ксенофонтова А.Н. Проблемы речевой деятельности в речевом процессе. Учебное пособие к спецкурсу. - Оренбург: Изд-во ОГПИ, 1995.-100с.
4. Ксенофонтова А.Н. Педагогические основы речевой деятельности школьников. Монография. - Оренбург: Изд-во ОГУ, 1999. - 165с.
5. Коган В.З. Человек в потоке информации. - Новосибирск: Наука. Сиб.отд-ние, 1981.-с. 177
6. Низамов Р.А. Проблемы развития познавательной активности студентов. - Казань: КГУ, 1980. - 175с.
7. Тюльнина В.П. О новом подходе к обучению иностранным языкам в техническом вузе// Горный журнал, №7-8, 1996г. с 96-99
8. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. - М.: Просвещение, 1979. - 160с.



Т. В. Минакова

СПЕЦИФИКА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

В статье рассматриваются роль языка и языковой личности в определении специфики феномена познавательной самостоятельности. Обсуждаются условия развития познавательной самостоятельности студента университета в процессе профессионально-ориентированного обучения иностранному языку. Дается модель специфики развития познавательной самостоятельности студента в процессе изучения иностранного языка

Рассматривая познавательную самостоятельность как основополагающее условие развития личности будущего специалиста, необходимо обратиться к предметной среде, в которой в наибольшей степени проявляется его ценностное отношение к будущей профессии, актуализируются его потребности и совершенствуются его аксеологический потенциал.

Под познавательной самостоятельностью понимается сложный процесс познания действительности, основанный на познавательной деятельности, познавательной активности и познавательном поиске, состоящих из совокупности целенаправленных действий, характеризующихся особой спецификой в процессе изучения иностранного языка.

К языку как средству, определяющему специфику феномена познавательной самостоятельности, предъявляются определенные требования. Языковые представления о реальном мире проходят сложный путь становления. Мир языковых представлений возникает и развивается в процессе познания, он является относительно самостоятельным и обуславливается законами данного языка. Языковые или вербальные образы допускают возможность видения мира через призму языка. Роль языка, если его рассматривать в единстве живого созерцания и абстрактного мышления, состоит в том, что при его участии возникает мыслительная деятельность, направленная на познавательную самостоятельность.

Следует отметить, что несомненная роль языка в развитии познавательной самостоятельности заключается в создании той или иной формы «языкового мира представлений о реальном мире», который включает набор значений, существующих в данном языке как отражения особенностей культуры народа, его традиций и обычаев. В свою очередь, познавательная самостоятельность как процесс ис-

пользует язык, языковые представления и модели для создания ситуации понимания, воображения и творчества.

На каком бы языке ни говорили люди, отображение мира в их сознании при прочих равных условиях в принципе является одним и тем же. Однако наблюдаются явления, когда одни и те же слова вызывают разные представления, модели и картины, что порождает нежелательный эффект. Для того, чтобы отражения содержания языковых явлений понимались в соответствии с вложенным в них смыслом, необходимо точное осознание связи между знаком и его значением.

Специфика познавательной самостоятельности всецело зависит от специфических особенностей языковых явлений. Л.С. Выготский писал, что роль инструментов играют различные системы знаков, а способы оперирования ими представляют собой технологию поведения. Процесс этого движения и выражает собой развитие связанной системы личностных смыслов, т.е. становления языковой личности (А.Н. Леонтьев).

Развитие языковой личности процесс непрерывный, состоящий из ряда последовательно сменяющихся связей, качественные особенности которых зависят от конкретных условий и обстоятельств. Процесс развития языковой личности включает прежде всего познания через призму языковой деятельности, что остается процессом глубоко личностным и индивидуальным. Как отмечает А.Н. Леонтьев, этот процесс дает сильные смещения по абсциссе возраста, конкретных условий и среды. Происходит «складывание личности», «рождение сознающей себя личности», «сознательной личности» (4).

Структура языковой личности представляется состоящей из трех уровней:

1) *Вербально-семантического*, предполагающего для носителя *нормальное владение* ес-

тественным языком, а для исследователя – традиционное описание формальных средств выражения определенных значений;

2) *Когнитивного*, единицами которого являются *понятия, идеи, концепты*, связывающиеся у каждой языковой индивидуальности в более или менее упорядоченную, более или менее систематизированную «картину мира», отражающую иерархию ценностей. Когнитивный уровень устройства языковой личности ее анализа предполагает *расширение значений и переход к знаниям*, а значит, *охватывает интеллектуальную сферу личности, давая исследователю выход через язык, через процессы говорения и понимания к знанию, сознанию, процессам познания человека*;

3) *Прагматического*, заключающего *цели, мотивы, интересы, установки и интенциональности*. Этот уровень обеспечивает в анализе языковой личности закономерный и обусловленный переход от оценок ее речевой деятельности к осмыслению реальной деятельности в мире (1, С.3,5).

Языковая личность в процессе познавательной самостоятельности опирается на изучение интерпретаций и усвоение текстов.

Текст как система речевого продукта носителей изучаемого иностранного языка представляет собой особую ценность в качестве систематизированного образца функционирования языка в рамках темы, контекста, ситуации, проблемы, сферы и жанра общения, ориентации на определенного адресата, с отображением определенного социального, деятельностного фона, выражением социальной, профессиональной, личной позиции (6, С. 145).

Познание в процессе освоения языка как иностранного развивается на основе текстов, представляющих собой более высокий уровень организации знаковой системы языка, и в этом случае мы имеем познавательную текстовую деятельность, которую мы рассматриваем в качестве основного вида деятельности, развивающего познавательную самостоятельность в процессе изучения иностранного языка. В ходе познавательной текстовой деятельности активизируются субъект-субъектные и субъект-объектные отношения.

Тексты как носители смысловой нагрузки обладают определенной степенью информативности. Информация создает предпосылки эффективной познавательной текстовой деятельности, если она определяется как своевременная, достаточная, актуальная. Нахождение оптимума количества и качества информации активизирует процесс познавательной самостоятельности.

Обратимся к проблеме аутентичности при освоении иностранного языка как создающей ситуацию развития познавательной самостоятельности в процессе познавательной текстовой деятельности. В переводе с английского

языка «аутентичный» означает «естественный, подлинный». Западные ученые в области обучения иностранным языкам Д. Вилкинз, Л. Лиер, К. Морроу, Дж. Хармер считают, что термин «аутентичность» используется для характеристики текстов, а само понятие относится к многоаспектным (5).

Л. Лиер выделяет три типа аутентичности: аутентичность текстового материала, прагматическую аутентичность и личностную аутентичность.

Аутентичность текстового материала связана с такими признаками как связанность, информативность, эмоциональная насыщенность с учетом потребностей и интересов обучаемых и особенностями естественного языка.

Прагматическая аутентичность включает использование языковых средств адекватных конкретной ситуации, направленных на получение эффекта в процессе познания.

Личностная аутентичность соотносится с индивидуальными особенностями личности, ее потребностями, мотивами и целями.

Одним из важных аспектов аутентичности, по мнению М. Брина, является аутентичность текстов, которые рассматриваются не как таковые, а в контекстной среде (5, С.12). В пользу применения аутентичных текстов, используемых непосредственно носителем языка, свидетельствуют следующие аргументы:

- упрощение затрудняет понимание естественных текстов;
- адаптация лишает текст авторской индивидуальности, социокультурной специфики и реальной ситуации;
- естественность вызывает большую познавательную активность;
- аутентичность вводит в реалии изучаемого языка и демонстрирует действие языка в естественном социальном контексте.

Проблема аутентичности текстов рассматривается нами в связи с чтением, как ведущим видом речевой деятельности, способствующем развитию познавательной самостоятельности студента в неязыковом вузе, где особое место должно занимать чтение с целью извлечения информации из читаемых текстов.

В связи с этим развитие способности к профессионально-ориентированному чтению, сопряженной со стремлением к постоянному обогащению и обновлению приобретенных знаний, а следовательно развитием познавательной самостоятельности, должно занять в формировании будущего специалиста главное место.

Мы рассматриваем профессионально-ориентированное чтение как речевую деятельность, обусловленную профессиональными информационными возможностями и потребностями, основной целью которой является прием, присвоение и последующее применение накопленного человечеством опыта на родном

и иностранных языках в профессиональных областях знаний, ведущие к профессиональному самообразованию, саморазвитию и самосовершенствованию личности (Т.С. Серова).

Рассматривая профессионально-ориентированное чтение как вид деятельности, подготавливающий студента к познавательной самостоятельности, мы имеем в виду информативное чтение аутентичных текстов лингвопрофессионального содержания, призванное решать широкие познавательные задачи.

Аутентичность текстов в развитии познавательной самостоятельности студентов университета при изучении иностранного языка создает условия лингвопрофессиональной среды.

Под **лингвопрофессиональной средой** мы понимаем совокупность факторов, оказывающих влияние на развитие познавательной самостоятельности личности в процессе изучения профессионально-ориентированного иностранного языка.

Французский социолог Реклю разделял среды на статическую и динамическую. Лингвопрофессиональная среда относится к категории динамических сред и состоит из следующих компонентов:

- лингвосодержание;
- лингвообразовательные технологии;
- лингвоорганизационное взаимодействие.

Лингвопрофессиональная среда формирует ценностное отношение к профессии. Студенты открывают для себя профессионально значимые ценности, что активизирует познавательный поиск профессионально значимых знаний. Владение базовым уровнем английского языка позволяет студенту перейти к языку для специальных целей или профессионально-ориентированному. Профессионально-ориентированный английский язык (ESP) имеет междисциплинарный характер, определяющий готовность к познавательной самостоятельности в процессе профессиональной деятельности.

ESP – *English for Specific Purposes*, быстро развивающаяся область обучения. Ее отличает: тесная связь теории с потребностями практики обучения, растущая специализация курсов, применение английского языка специфическими областями: наукой, техникой, экономикой, юриспруденцией и международными программами. Функциональное использование ESP приближает процесс обучения к профессиональной деятельности человека. В основе овладения ESP лежат следующие положения:

- удовлетворение профессиональных потребностей будущих специалистов, что требует овладения базовым уровнем английского языка;
- выделение специфических функций, характерных для будущей профессии.

Необходимо отметить, что усиление ESP

происходит на фоне социокультурной компетентности. Проблема компетентности является одной из главных условий понимания человека человеком, как одной из составляющих «диалога культур» (М.М. Бахтин, В.С. Библер). Социо-культурная компетентность достигается фоновыми лингво-страноведческими и социокультурными знаниями, которые усиливают профессионально-ориентированный язык.

Лингвострановедение – это страноведение, читаемое на иностранном языке, специальный курс обучения иностранному языку, в ходе которого обучаемые получают страноведческую информацию не только и не столько для решения общеобразовательных задач, сколько для расширения объема *фоновых знаний*, обеспечивающих успешную коммуникацию на иностранном языке (О.П. Билецкая, Н.К. Гарбовский, Г.В. Колшанский, С.Г. Кулагина, Д.Г. Мальцева, Л.В. Мерзлякова, Ю.Е. Прохоров).

Таким образом, фоновые знания, которыми располагают члены определенной этнической и языковой общности, являются основным объектом лингвострановедения. Полноценное использование языка как средства общения и мышления не может не считаться с национально-культурной спецификой каждого данного языка. Хотя эти аспекты условно разделены в дидактических целях, и изучение языка и страноведения являются параллельными, но разными дисциплинами. Они, однако, составляют две стороны одного процесса изучения иностранного языка.

Интеграция базисного языка, профессионально-ориентированного языка и лингвострановедения выводит на новый качественный уровень познавательную самостоятельность студентов.

Лингвопрофессиональные технологии.

Обращаясь ко второму компоненту лингвопрофессиональной среды – лингвопрофессиональной технологии, следует отметить, что проектирование основных направлений содержания языкового профессионально-ориентированного образования, способствующих развитию познавательной самостоятельности будущих специалистов – необходимое, но недостаточное условие для решения данной проблемы. Многое зависит от технологий обучения (методов, средств и организационных форм).

Технология как наука выявляет закономерности с целью определения и использования на практике наиболее эффективных и экономических процессов. Она представляет собой совокупность методов, направленных на изменение состояния объекта. Педагогический аспект технологии заключается в технологизации учебного процесса, разработке приёмов, повышающих образовательную эффективность, путём применения алгоритма действия и оценки имеющихся результатов.

Педагоги-исследователи В.П.Беспалько, Б.С.Блум, М.В.Кларин и др. выделили наиболее существенные признаки; присущие педагогической технологии. Это – экономичность, алгоритмичность, проектируемость, целостность, управляемость, корректируемость, визуализация, диагностичность, результативность и др. Экономичность выражает качество педагогической технологии в резерве учебного времени и достижения запланированных результатов обучения в сжатые промежутки времени. Оперативная обратная связь предполагает корректируемость целеобразования и результативности (М. Чашанов).

Выбор той или иной лингвообразовательной технологии определяется целым рядом причин: возрастными особенностями обучаемых, конкретными целями обучения, различием языков (сугестопедический метод Г.Лозанова, интенсивные методы обучения Г.Китайгородской, И. Шехтера).

Под лингвопрофессиональной технологией обучения мы понимаем совокупность профессиональных методов и приемов, обладающая алгоритмом действий и позволяющая проследить процесс от цели до результата при профессионально-ориентированном обучении иностранному языку.

С точки зрения А.А. Леонтьева профессиональность метода это адекватность целям и условиям обучения; обеспеченность усвоения всех сторон языка; возможность и наличие технологии контроля эффективности обучения; обеспечение медицинской стороны контроля (3, С. 14).

Лингвоорганизационное взаимодействие.

Третьим компонентом лингвопрофессиональной среды является лингвоорганизационное взаимодействие. Понимая под лингвоорганизационным взаимодействием совокупность элементов, находящихся во взаимодействии и взаимосвязи друг с другом для создания целенаправленного педагогического влияния на развитие познавательной самостоятельности личности в процессе изучения иностранного языка, мы отводим значительное место раскрытию аксиологического потенциала личности и творческой инициативы для проведения познавательной деятельности, активности и поиска (2). Самостоятельное извлечение знаний и их качественное усвоение, подведение итогов и анализ результатов продвижения в усвоении знаний и развитии умений обеспечиваются предметной деятельностью на основе лингвообразовательных технологий. Познавательное развитие происходит в ходе логических и поисковых творческих процессов и имеет результирующий эффект в репродуктивных и продуктивных процессах.

С позиции Ю.А. Кустова совокупность задач и заданий при обучении не должна быть случайной, она должна представлять собой системы в зависимости от целей и круга изу-

чаемых проблем. Эти системы состоят из последовательных учебных процедур (упражнений, построенных с использованием определенных психолого-педагогических знаний о процессе усвоения знаний обучаемых).

При разработке системы упражнений, развивающих самостоятельную познавательность мы опираемся на следующие исходные положения о системе упражнений в учебном процессе:

- постепенный переход по уровням усвоения (от исходного уровня к его конечному уровню);
- постепенный переход по уровням усвоения в процессе выполнения студентами системы упражнений, в которых задаются учебно-познавательные действия соответственно формируемым уровням усвоения, обеспечивающие познавательную активность студентов;
- упражнения разрабатываются в виде упорядоченной последовательности, развивающей познавательный поиск.

Лингвоорганизационные формы обусловлены содержанием процесса обучения (И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, П.И. Пидкасистый). Целостность лингвоорганизационного взаимодействия предполагает единство связей и взаимообусловленности как фактора функциональной деятельности педагога и студента.

В контексте нашего исследования целесообразно выделить две группы принципов лингвоорганизационного взаимодействия: *организация учебного процесса и управление деятельностью студентов*.

К принципам организации учебного процесса овладения иностранным языком относятся:

- *принцип системности*: определение в процессе обучения целей, задач, мотивов, критериев обучения студентов;
- *принцип динамичности*: вариативная гибкость в определении содержания, форм, средств, методов обучения, исходя из меняющихся требований к подготовке специалистов;
- *принцип ситуативности*: создание в процессе обучения социально-проблемных ситуаций, требующих от студента для своего разрешения продуктивного мышления, обмена результатами труда, согласования интересов, взаимодействия и общения;
- *принцип обратной связи*: обеспечение получения информации о результатах обучения, анализ трудностей, обеспечение корректировки форм, средств, методов обучения, анализ мотивационно-потребностной сферы обучаемых.

К принципам управления деятельностью студентов мы относим:

- *принцип доступности*: учет уровня языковой и профессиональной подготовки студентов, анализ условий, в которых происходит развитие познавательной самостоятельности;

- *принцип самосознания*: развитие способности индивида к рефлексии-рующему мышлению, в процессе которого осуществляется непрерывное осознание реально протекающей деятельности и на этой основе обобщение таких приемов и процедур деятельности, которые способствовали бы достижению цели;

- *принцип синергетики*: проектирование и реализация в образовательной программе взаимосвязи многофакторных взаимодействий во встречных процессах воспитания и самовоспитания, образования и самообразования, обучения и самообучения, приводящей к новообразованиям, повышению энергетического и творческого потенциала саморазвивающихся подсистем и обеспечивающих их переход от развития к саморазвитию;

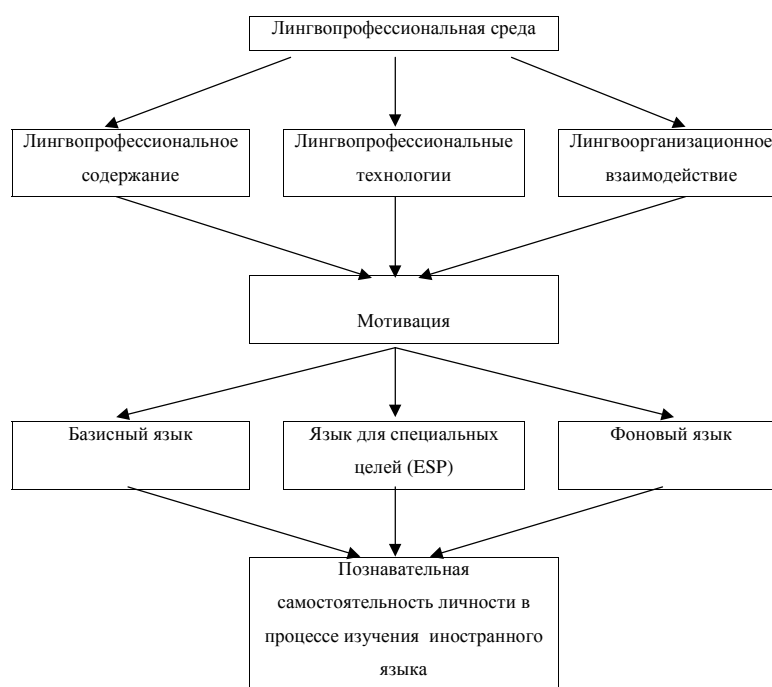
- *принцип креативности*: развитие творческой личности, обладающей возможностями принимать нестандартные решения, осуществлять самостоятельный поиск, проявлять познавательную активность, выдвигать новые идеи;

- *принцип самоопределения*: освоение учеником роли активного и творческого субъекта, приобретение равнопартнерской позиции и

таких стратегий работы с языком, которые обеспечат ему ориентацию на самостоятельную творческую активность, на поиск оптимальной именно для него стратегии овладения языком.

Мы предлагаем следующую модель специфики развития познавательной самостоятельности студента в процессе изучения иностранного языка студентом университета:

Основную практическую задачу лингвопрофессиональной среды мы видим в анализе влияния среды на развитие познавательной самостоятельности студентов при овладении профессионально-ориентированным иностранным языком. Лингвопрофессиональная среда позволяет перенести акцент на развитие аксиологического потенциала личности будущего специалиста, который проецирует саморазвитие и самоактуализацию личности и приводит в движение механизм познавательной деятельности, активности и поиска. Лингвосодержание, лингвообразовательные технологии, лингвоорганизационное взаимодействие как компоненты среды способствуют активным познавательным самостоятельным действиям.



Список использованной литературы

1. Караулов Ю.Н. Русская языковая личность и задачи ее изучения // Язык и личность. – М., 1989. – С. 3,5.
2. Кирьякова А.В. Теория ориентации личности в мире ценностей. – Оренбург, 1996. – 190с.
3. Леонтьев А.А. Психолого-педагогические основы обновления методики преподавания иностранных языков // Alma mater. - 1998. - №12. – С. 13-18.
4. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304с.
5. Носович Е.В. Методическая аутентичность в обучении иностранным языкам // ИЯШ. – 2000. - №1. – С. 11-16.
6. Шульмина Е.А. Текст как основная единица обучения иностранному языку // Актуальные проблемы преподавания иностранных языков на неязыковых факультетах высших и средних специальных заведений. – Ижевск, 2000. – С. 145-146.

ИДЕИ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ



Народная педагогика – это опыт и его описание, это средства и идеи народного воспитания, это совокупность педагогических сведений и воспитательного опыта, сохранившихся в устном народном творчестве, обычаях, обрядах, детских играх, игрушках. Творец народной педагогики – народ без книг и специальных сочинений все же искал и находил успешные способы подготовки новых поколений жизни. Даже термины “воспитание”, “обучение” вошли в научную литературу из бытовой речи.

Народная педагогика старше, чем педагогическая наука и образовательно-воспитательные учреждения. Раньше она располагалась больше в сфере искусства, чем в сфере научной системы. Сила ее – не в авторитетных именах и плодотворных теориях, а в авторитетных мыслях и плодотворных результатах. Как своего рода самосознание народа возникла и развивалась народная педагогика на основе обобщения отдельных поступков людей и поведения народов в целом. В народной педагогике имеет место целая иерархия выводов. Выводы из педагогического опыта семей обобщаются на уровне улицы, деревни, потом местности и, наконец, целого народа и страны.

Ни для кого не секрет: лучшие идеи погибают в недостойных умах и неумелых руках. Этому учит жизнь. Личность формируется в преодолении самой себя – народная методика давала условия для такого преодоления в самой жизнедеятельности. Она никогда не была педагогикой увещевания, а использовала методику борьбы, преодоления. Крылатыми стали слова: “Посеешь поступок – пожнешь привычку, посеешь привычку – пожнешь характер, посеешь характер – пожнешь судьбу”.

Народная педагогика предполагает исследование педагогической культуры масс, выработанной тысячелетним опытом человечества и бытующей в народе до наших дней: Это когда ребенка развлекают потешками, поют колыбельную, рассказывают сказки, сообщают пословицы, упражняются в отгадывании загадок, направляют его поведение намеками. Это когда мать обучает дочь правилам благопристойного поведения, обучает рукоделию, посвящает в кулинарные секреты, а отец сына предсказывать погоду по народным приметам, плотничать, пахать, вить веревку. Это когда старшие дети делают для младших

игрушки, вовлекают их в труд. Это когда дети и молодежь произносят клятвы и выполняют их, когда сознательно вырабатывают черты, в которых заинтересованы родители, род, племя, народ, когда родители помогают преодолевать недостатки своим примером.

Чем же объясняется живучесть народных педагогических традиций? Ответ один: практическими потребностями, так как педагогическая наука

а) недостаточно занимается вопросами семейного воспитания и не удовлетворяет практических потребностей масс;

б) педагогическая наука не успела еще вобрать в себя весь педагогический опыт народа;

в) педагогическое просвещение не сделало еще необходимые и важные достижения педагогической науки достоянием широких масс.

Народная педагогика в современных условиях – это фактор, восполняющий пробел между спросом народа на педагогику и предложением. Спрос настолько велик, что не всегда и не во всем находит удовлетворение.

Народная педагогика сохранила тонкую дифференциацию возрастных периодов. В словаре Н.И. Ашмарина, отразившем духовную историю народа, зафиксировано более десяти малых возрастных периодов у детей до 5 лет, семь – у подростков и четыре – у юношей. Это дифференцирование убывает с увеличением возраста и достигает единицы в глубокой старости. Все это отражает закономерности роста, развития, воспитания.

Афоризмы и пословицы – это код, экономичный код, которым коллективный ум народа зашифровал информацию. Поэтическая и афористическая форма педагогических знаний народа – результат естественного отбора средств оптимальной передачи информации. Поэтому в мысли народных педагогов вложе-

на такая энергия, что изучается и поныне. В народных изречениях заключены непреходящие духовные ценности, проверенные на практике сотен и тысяч поколений.

В народной педагогике отчетливо выступает культ ребенка. Это чисто педагогический культ, свободный от суеверного начала. Например: “Ребенок – семейный бог”. “Без детей нет будущего”. В культе матери также преобладает морально-педагогический элемент. Непререкаемый авторитет матери сохранился, возможно, со времен матриархата и поддерживался благодаря ее исключительной роли в рождении и воспитании ребенка. Например: “Слово матери со дна морского поднимет камень”. “Что не вошло с молоком матери, не войдет с козым”. Гегель полагал, что в раннем детстве важнее всего материнское воспитание, ибо нравственность должна быть насаждена в ребенке как чувство. “Чтоб дать душу, нужен отец, чтоб сделать человеком – нужна мать”. В культе предков есть свой морально-педагогический смысл, когда речь идет о поддержке авторитета живых дедов в воспитании подрастающего поколения. Здесь и единство поколений, и связь будущего и настоящего с прошлым. Например: “Старый человек – четыре человека”. “Нет старых – нет порядка”. Пословицы, песни, загадки – это средства, рассчитанные на развитие ума, на формирование моральных убеждений, на эстетическое воспитание. Сказки – это комбинированные средства интеллектуального, эмоционального и морального воздействия.

Этнопедагогика изучает способы контактов народной педагогики с педагогической наукой, анализирует значение явлений народной жизни и разбирает их соответствие или несоответствие современным задачам воспитания. Этнопедагогика включает фундаментальные проблемы:

1. основные педагогические понятия народа (уход, воспитание, самовоспитание, перевоспитание, наставления, обучение, учение, научение);

2. ребенок – как объект и субъект воспитания (родное дитя, сирота, приемный, ровесники и друзья, чужие и посторонние дети, детская среда);

3. функции воспитания (подготовка к труду, формирование нравственных черт характера, развитие ума, забота о здоровье, привитие любви к прекрасному);

4. факторы воспитания (природа, труд, быт, обычай, искусство, религия, родное слово). А.П. Чехов писал, что люди учились “не по книгам, в поле, в лесу, на берегу реки. Учили их сами птицы, когда пели им песни, солнце, когда заходя, оставляло после себя багровую зарю, сами деревья и травы”). В этом процессе самообучения немало интересного, цен-

ного;

5. методы воспитания (убеждение, пример, требование, приказ, разъяснение, поверье, приучение и упражнение, пожелание и благословение, заклинание, клятва, просьба, совет, намек, одобрение, упрек, уговор, запрет, угроза, проклятие, брань, побои);

6. средства воспитания (русские потешки, украинские усмишки, татарские мэзеки, польские фрашки, насретдиновские лятифе и т.д., считалки, загадки, пословицы, поговорки, песни, сказки, легенды, предания и т.д.);

7. идея совершенства человеческой личности и ее реализация в системе народного воспитания (взаимосвязь сторон воспитания: умница и красавица, добрый молодец, три добра – добрая мысль, доброе слово, добрый характер, девять доблестей мужчины; комбинированные меры воздействия, комплексные формы организации жизни и деятельности подрастающего поколения);

8. организация воспитания (трудовые объединения детей и молодежи в действии, молодежные праздники, общенародные праздники);

9. педагогическая роль коллективных форм жизнедеятельности людей (семья и род, община, племя, народ, человечество);

10. народные воспитатели (родители, старшие дети, уличные и общинные педагоги, безымянные, неизвестные, малоизвестные педагоги, их деятельность и мысли).

Руководством для этнопедагогов становится совет И.П. Павлова – не быть архивариусом фактов, а искать причины, ими управляющие. Недостатком исследований этнопедагогов является то, что нет глубоких теоретических исследований о взаимодействии народных педагогических традиций с современной практикой воспитания; многие исследования воспроизводят структуру учебников и программ по педагогике, а народные педагогические факты присутствуют лишь в качестве иллюстраций.

Отличительными чертами народной педагогики являются демократизм, практицизм, эмпиризм, преемственность, синкретизм. Коротко о каждой в отдельности:

1. демократизм формировался как протест против официальных государственных педагогических систем, отражающих интересы правящих классов;

2. практицизм проявляется в том, что народная педагогика сильна отдельными находками, а не стройными системами, не теориями, а результатами воспитания, то есть преобладанием практических воспитательных воздействий;

3. эмпиризм (учение, признающее опыт), так как педагогические идеи разбросаны, они представлены в обычаях, в разных жанрах народного творчества, хозяйственных делах,

материальной культуре, в разных сферах общественной жизни и деятельности;

4. преемственность – в отличие от педагогической науки народная педагогика не имеет законченных “чисто” педагогических трудов, не имеет сохранившихся в народной памяти имен талантливых педагогов, так как они никем не фиксировались, выражая мнение масс, постепенно теряли “авторство” и становились мыслями всех, передавались из поколения в поколение, обогащаясь, видоизменяясь;

5. синкретизм – единство с институтами социальной жизни народа, с его культовыми верованиями, обрядами, нормами общественного поведения.

Каждый народ, каждая народность и этническая группа, в том числе, и китайцы, которых более 700 млн., и юкагиры, которых менее 700 человек, являются “исторической личностью”, которая прошла мучительный путь развития, но это был путь к прогрессу. Народной педагогике известны персонажи “ребячьи пастухи”. Они бывали в сельских школах, устраивали игры, развлечения детей. У всех народов были сотни самоотверженных воспитателей, которые учили детей тому, чему не учила школа. Из таких представителей крестьян выходили педагоги – энтузиасты, которые служили связующим звеном между народной педагогикой и педагогической наукой, плацдармом демократической педагогики. Синтезу народной педагогики с научными знаниями шли и педагоги-демократы (не все они были из народа, но все испытали влияние народа и понимали его интересы).

Я.А. Коменский – отец педагогической науки разработал идеи “материнской школы”. Цель этой школы – все семьи поднять до уровня лучших семей. Р. Песталоцци мечтал о школе, которая удовлетворила бы потребности народных масс. Единомышленники Песталоцци: Баллерс, Дистервег, Тагор. Просветитель всех дореволюционных народов России – К.Д. Ушинский продолжил дело Каменского. Он учил педагогов других народов на своем личном примере. Педагоги других народов – Абовян, Ахундов, Банзаров, Гогебашвили, Михайлов, Евсеев, Насыри, Яковлев – развили идеи славянских просветителей Кирилла и Мефодия, Каменского и Ломоносова, Сковороды и Ушинского. Л.Н. Толстой в своих педагогических идеях большое место отводил народному педагогическому опыту.

Н.А. Добролюбов высоко ценил устное народное творчество и отразившийся в нем коллективный педагогический опыт масс. До отъезда в Петербург он собрал в Нижегородской губернии 1500 пословиц и загадок, записал обычаи “проводы весны”, причем отбор и запись сделаны с поражающей педагогической целеустремленностью. Например, для харак-

теристики русского простонародья и морально-педагогического кодекса он включает пословицы: “С молоду прорешка – под старость дыра”, “На людях и смерть красна”, “Один сын – не сын, два сына – полсына, три сына – сын”, “Под лежачий камень вода не течет” и др. И.Я. Яковлев сам стал персонажем чувашского народного фольклора. В своем “Духовном завещании народу” он призывал развивать передовые традиции семейного общественного воспитания. В.Г. Белинский рассматривал сказку не только как воспитательный и образовательный материал, но и как педагогическое средство, метод, ценил национальный характер сказок, их народность. Природные русские педагоги – бабушка, мать, дед, не слезавший с печи, – понимали инстинктивно и знали по опыту, какую силу таит в себе народная сказка. Итак, особенности сказок, как народных средств воспитания: народность, оптимизм, увлекательность сюжета, образность, забавность, дидактизм (т.е. поучительный опыт, который как – бы самостоятельно складывается в сознании слушателя). У А.С. Пушкина в конце в “Сказке о золотом петушке” отмечается поучительный характер, ее дидактизм:

Сказка ложь, да в ней намек.

Добрый молодцам урок.

В советской педагогике Н.К. Крупская ставила и разрешала проблемы интернационального содружества детей и подростков. А.В. Луначарский боролся за школу родного языка. У А.П. Макаренко трудовые традиции коммуны и колонии – это переосмысленные народные традиции, образцы использования народного опыта в советском воспитании. С.Т. Шацкий в своих сочинениях ставил частные вопросы народной педагогики. В связи с трудовой деятельностью он тонко подметил народные педагогические начала, что не нужда привлекает в деревне детей к труду, а педагогический принцип “чтобы не баловались”. Это очень серьезный принцип, но “кроме физического труда, почти все дети старше 6 лет занимаются трудом педагогическим”, нянча своих младших братьев и сестер. П.П. Блонского интересует труд как средство воспитания в народной среде. Основной смысл народности советской школы для него – в хорошо организованном трудовом воспитании.

В.А. Сухомлинский в своих трудах творчески переосмыслил наследие Аристотеля и Квинтилиана, Каменского и Сковороды, Ушинского и Дистервега, Песталоцци и Януша Корчака. Крупскую он называл великим гуманистом нашего времени, а Макаренко своим учителем. В последних его книгах и статьях главной мыслью является возрождение педагогических традиций народа, мудрое насаждение их в семьях, внедрение в школу. Сам он

рассказывал детям сказки, пел с ними народные песни, устраивал в школе праздники, его ученики писали сочинения по пословицам, отгадывали загадки, придумывали сказки. Его “школа радости” воспроизводит народные формы, содержание и методы воспитания с учетом больших перемен, которые происходили вокруг. Дело и мысль его – это новый этап в педагогике. Заповеди Сухомлинского основаны на народных традициях, на пословицах. “Три бедствия есть у человека – смерть, старость и плохие дети”. “Береги честь смолоду”. “Не разбрасывай по мелочам силы своей

души...”. Сущность подлинно народной школы он определил так: “Школа становится подлинным очагом культуры лишь тогда, когда в ней царят четыре культа: культ Родины, культ Человека, культ книги, культ родного слова”.

Мы возвращаемся к истории не только для того, чтобы почтить память прошедших поколений, не только для того, чтобы преклониться перед подвигом выдающихся представителей народа минувшего времени. И даже не для того, чтобы на опыте прошлого учиться самим, хотя это очень важно, а для того, чтобы глубже осмыслить происходящее, научно, диалектически предвидеть будущее.

Список использованной литературы

1. Антонио Грамши Формирование человека.- М.: Педагогика, 1983.- 49 с.
2. Волков Г.Н. Этнопедагогика.- Чебоксары, 1974.- 240 с.
3. Волков Г.Н. Этнопедагогика Чувашского народа.- Чебоксары, 1966.- 205 с.
4. Котельников Р.П. От Гиппократ до наших дней.- М.: Знание, 1987.- С.27 – 28.
5. Красновский А.А. Педагогические идеи Н.И. Пирогова.- М.: Учпедгиз, 1949.- 97 с.



Е.В. Гривко

УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЭКОЛОГО-ГУМАНИСТИЧЕСКОГО ОБРАЗА МИРА КАК КРИТЕРИИ НРАВСТВЕННО- ЭТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

Выработка миропонимания, формирование мировоззренческих универсалий, нравственно-этических основ, т.е. обретение внутреннего стержня, веры, помогающих людям выжить в критических ситуациях, и утверждение их в сознании людей представляется в современном мире важнейшей задачей. Эту проблему может решить непрерывное экологическое образование и воспитание, в частности в процессе реализации условий формирования эколого-гуманистического Образа Мира на всем образовательном пространстве.

Актуальность исследования обусловлена одним из фундаментальных противоречий нашей цивилизации, которое состоит в несоответствии возросших интеллектуально-технократических возможностей человечества его нравственно-этическому развитию, что ведет к отсутствию духовности, замене духовных ценностей материальными. Не менее значимо противоречие между ярко выраженной целостностью научной картины мира и фрагментарностью получаемых человеком (экологических) знаний, алгоритмичностью форм и методов экологического обучения и воспитания не способствующих развитию внутренней духовной работы личности. В настоящее время практически современные образовательные модели, объединяющие образование и воспитание единой эколого-гуманистической идеи. Эколого-гуманистическая идея призвана реализовать: во-первых, экологический императив, во-вторых, основные принципы активно-эволюционного учения, в-третьих, приоритет духовности и самоценности жизни как Вселенского феномена.

Эколого-гуманистический Образ Мира – это системно-ценностное личностное новообразование, синтезирующее представления и отношения человека к миру на основе аксиологической и предметной интеграции.

Процесс становления эколого-гуманистического Образа Мира человека, объединенная гуманистической идеей, которая ориентирует личность на Добро во имя других и укрепляет приоритетные позиции новой этики с главным смыслообразующим принципом самоценности жизни и культуры. Модель позволяет обеспечить педагогические условия развития эколого-гуманистического Образа Мира человека по трех-параметровому пути: а) от противопоставления человека и природы к осозна-

нию включенности человека в нее; б) от прагматического характера взаимодействия с природой к непрагматическому; в) от восприятия природы как объекта воздействия к равноправному субъекту взаимодействия.

Эколого-гуманистический императив выводит понимание человека экологии из узкопредметной области в сферу общечеловеческую, философскую, природно-духовную. Это окончательно позволяет сомкнуть цикл естественнонаучных и гуманитарных знаний, выйти на уровень философских обобщений и интеграции с теологией в результате чего развивается глобальное мышление с его важным элементом, которым является эколого-гуманистический Образ Мира человека. Происходит реализация тезиса экология природы через экологию души.

Экологическое образование – неотъемлемая часть современного образования человека, жизненно необходимый образовательный минимум XXI века. Все основные проблемы человечества могут быть обеспечены экологической образованностью сочетающую в себе глубокие экологические знания с высокой нравственностью и духовностью, что будет способствовать принятию экологически грамотных и ответственных решений. Экологический подход приобретает в последнее время всеобщий характер. Сейчас невозможно говорить об экологии как отдельной да ещё узконаправленной дисциплине. Это по выражению А.В.Яблокова скорее особое видение любого предмета исследования от культуры до внутриклеточных процессов. Беря так же во внимание основополагающее значение для философского обоснования экологии идеи учения активно-восходящей эволюции человечества, отраженной в работах В.И.Вернадского, Тейара де Шардена, В.С.Соловьева, П.А.Флоренского, Н.А.Бер-

деява и других, можно сказать, что экология - это философия XXI века.

«Образ Мира» - это, по общему мнению ученых (А.Н.Леонтьев, Д.А.Леонтьев, В.В.Петухов и С.Д.Смирнов), целостная, многоуровневая система представлений человека о мире, других людях, о себе и своей деятельности. Образ - это субъективная картина мира или его фрагментов, включающая самого субъекта, других людей, пространственное окружение и взаимную последовательность событий. Сформированность эколого-гуманистического Образа Мира школьника, по мнению ученых (С.Д.Дерябо, В.А.Ясвин) определяется интеграцией двух основных компонентов: рационалистическо-когнитивного и духовно-эмоционального в единую природно-духовную его линию. Параметры первого и второго порядка составляют в нашем исследовании составляют рационалистическо-когнитивный компонент эколого-гуманистического Образа Мира. Он характеризует уровень изменений в мотивации и направленности познавательной активности, связанной с природой, которые проявляются в готовности (более низкий уровень) и стремлении (более высокий) получать, искать и перерабатывать информацию от объектах природы, в особой «информационной чувствительности» к ним и т.д.

При низком уровне сформированности когнитивного компонента интенсивности отношения к природе человек готов лишь перерабатывать поступающую о ней информацию, его активность не выходит за рамки, задаваемые ситуацией, хотя он является к этой информации восприимчивым, «неравнодушным», в чем и проявляется его субъективное отношение. При высоком уровне - человек сам стремится искать информацию, его активность в это направлении является надситуативной, он сам организует познавательную деятельность.

Духовно-эмоциональный компонент эколого-гуманистического Образа Мира человека соединяет в себе эстетическое освоение объектов природы, отзывчивость на их витальные проявления и этического освоения, уровень эстетического освоения объектов природы, мотивы и стремления активно-преобразующей деятельности.

Идеи современных ученых о становлении эколого-гуманистического Образа Мира перекликаются, являясь продолжением и трансформацией идей как древнего Востока и Запада о единстве Мира, так и гуманистических идей русского космизма или активно-эволюционного учения. В России в середине прошлого столетия выросло уникальное космическое направление научно-философской мысли. В его рядах стоят такие философы и ученые как Н.Ф.Федоров, А.Б.Сухова-Кобылин, Н.А.У-

мов, К.Э.Циолковский, В.И.Вернадский, А.Л.Чижевский, В.Н.Муравьев, А.К.Горский, Н.А.Сетницкий, Н.Г.Холодный, В.Ф.Купревич, А.К.Бердяев. Гуманизм - одна из самых ярких черт этой замечательной плеяды мыслителей и ученых, но это гуманизм не прекраснотелесный и мечтательный - он основан на глубоком знании, вытекает из целей и задач самой природной, космической эволюции. По мнению ряда авторов (А.Г.Асмолов, А.А.Гусейнов, П.С.Гуревич, А.А.Милтс, З.Фрейд) центральной категорией системы ценностей является Совесть - извечная убежденность человека, в том что есть Добро и Зло.

Добро и зло - основополагающие понятия морального сознания, категории этики (П.С.Гуревич), характеризующие положительные и отрицательные нравственные ценности личности. Духовный мир личности зависит (точнее, находится в зависимости) от господствующих форм и норм морали общества, законов социальной среды (А.А.Гусейнов). В рамках христианской традиции образ морали задавался десятисловием Моисея, а еще больше - Нагорной проповедью Иисуса Христа. Этические консенсусы, по утверждению А.А.Гусейнова, видоизменяются. Но тем не менее, история не реализуется чьей-то высшей волею, она есть собственная жизнь с индивидуальными для каждого интересами (потребностями). Однако в современную эпоху (периода крушения идеалов) у всех людей, независимо от их классовых, мировоззренческих, этических и иных различий, появляется некий общий интерес, который важнее этих различий и первичнее по отношению к ним - это сохранение жизни, самой возможности существования человеческого рода (А.А.Гусейнов), т.е. идея ценности жизни личностной и глобальной выходит на первый план, что требует выработки нового мышления; а следовательно и нового поведения современных людей.

Гуманизация процесса становления эколого-гуманистического Образа Мира человека объективно выступает как одухотворение всех способов взаимодействия с личностью и направлена на ее духовно-нравственное развитие, при котором происходит индивидуально-личностная интеграция ценностей нравственного плана и возникает потребность в приобщении к ним и творческом их созидании.

Обращаясь к работам русского философа И.А.Ильина можно сказать, что духовность человека имеет национальный характер, вследствие чего, денационализируясь, человек утрачивает и свою духовность (64). В России гуманизация исторически была религиозно обусловлена. Духовно-нравственный аспект гуманизма в христианской России был более обращен к внутреннему миру - «средоточию»

человека к вере. Вера есть твердое убеждение, основанное на продуктивной интеллектуальной и эмоциональной активности. Важным является то, как верить, а не то, во что верить, и критерием истинности веры человека является его практика, которая на высшем этапе человеческой активности выливается в творчество. Ведь и сама культура есть не что иное, как объективированное, то есть существующее самостоятельно, свободно и вечно творчество предшествующих поколений. В структуре познавательного процесса рациональная вера является важной составляющей.

По мнению Б.Рассела, вера - это совокупность связанных между собой «состояний» интеллектуальной деятельности человека: одобрение и неодобрение; ожидание ожидаемого результата; предвидение и оценка деятельности; нравственно-психологическая база убежденности в чем-либо. Из философского определения веры, данного отечественным философом А.Е.Кураевым, следует, что вера - личностное самоопределение человека по отношению к имеющемуся у него знанию. Вера в сущности своей есть знание. Традиционные определения веры в своей основе являются однопорядковыми: вера как резюме определенного мировоззрения, центральная мировоззренческая позиция личности; вера - это специфическая форма выражения единства знаний и убеждений; вера как логическая форма выражения нравственно-психологических установок в ценностных ориентациях человека. Вера - это акт, в котором трансцендируются как рациональные, так и иррациональные элементы его бытия. Таким образом, она есть единство всех элементов личности в центрированном Я. Вера - это всеобъемлющий и центрированный акт личности. Вера - это интегративная характеристика личности, основанная на ее мировоззренческой позиции и определяющая ее нравственные предпочтения и ценностные ориентации. Вера как специфический духовный компонент неразрывно связан с гносеологическими (познавательными) и аксеологическими (ценностными) основаниями жизнедеятельности человека. Актуализировать феномен веры в педагогическом плане значит перевести знания человека на эмоционально-психологический уровень, сделав их активными в деятельности.

В середине XIX века в России получила широкое распространение и развитие концепция свободного духовно-нравственного воспитания. Русские философы - идеалисты и педагоги К.Н.Вентцель, В.В.Зеньковский, В.С.Соловьев, Л.Н.Толстой, В.Франкл считали, что смысл и духовное просветление детей в воспитании любви и высокой нравственности.

Технократическая мысль разрушает в человеке его духовное начало: ему начинает

казаться, что все позволено, что нет угрозы только тогда, когда он контролирует мир. Формирующаяся личность воспринимает нормы и принципы жизни, понятия добра, зла и справедливости таким образом, что в них каждый раз вкладывается и индивидуальный смысл. Личность - не просто потенциальный исполнитель моральных предписаний, она и автор, самостоятельно мотивирующий свои практические действия, превращающий, например, дело справедливости в собственную цель. Это право личности, сторона содержания личного выбора, т.е. самостоятельного определения нравственной позиции.

Развитие экологического сознания в процессе социогенеза наиболее адекватно может быть охарактеризовано по трем параметрам: психологическая «противопоставленность - включенность»; «объективное - субъективное» восприятие природы; «прагматический - непрагматический» характер взаимодействия.

Формирование эколого-гуманистического Образа Мира имеет фундаментальное социальное значение, т.к.: объединяет людей с аналогичными убеждениями, позволяет удержаться на твердых нравственных позициях, необходимых для самоутверждения; указывает ориентиры безопасности в современном мире и восстанавливает иерархию общечеловеческий ценностей; обогащает индивидуальность и стимулирует поиски новых подтверждений его ценности и самооценки жизни личностной и глобальной.

В экологическом мировоззрении общества уже виден союз этического-предписывающего и естественно-научного-объясняющего, духовно-вдохновляющего. Сложившееся в процессе экологического образования экологическое мировоззрение поясняет прецеденты, вводит запрещения и задает целеустановки. Таким образом, просвещение и прежде всего школа должны распространить в гражданском обществе знания и навыки, которые обеспечат дальнейшее развитие популяции в полноценных культурно-экологических условиях. Смысл такого образования состоит в том, чтобы развить мировоззрение индивида до уровня, на котором он способен принимать на себя и разделять ответственность за решения жизненно важных для популяции вопросов. Практические задачи экологического образования состоят в освоении жителями новых знаний, приобретении новых навыков, обращения к новым ценностям. Среди них такие как: владеть представлениями об эволюционной ответственности человечества; освоить способ восприятия действительности в образах и понятиях, т.е. сопряженности биосферных и социальных процессов; научиться общению на языках и в терминах, описывающих проблему жизни в биосфере; войти в роль заботли-

вого временного жителя биосферы, освоить поля личной ответственности; сформировать в сознании новую живую этику личностной и глобальной системно-ценностной модели экологической образовательной вертикали; вырастить и сформировать в сознании общества систему принципов новой живой этики с центральным вопросом самооценности жизни личностной и глобальной в фокусной точке схождения трех линий восприятия истиной картины мира: научной, образно-эмоциональной (искусство), религиозной; переориентация в общественном сознании иерархии общечеловеческих ценностей на самооценность жизни и культуры, что в свою очередь, укрепит приоритет философии "смысла жизни" над философией "пользы".

Таким образом, исходя из актуальности экологических проблем, социальной значимости и их фатальности для всего человечества, можно выделить три пути движения вперед в XXI век: социальная доминанта - все для современного человека, за счет природы, а потому как-то выкрутятся; биологическая доминанта - адаптация человека к природе, полное уважение и подчинение ее законам как непреходящим ценностям, передаваемое последующим поколениям; компромиссный вариант - учет экологических ограничений, налагаемых конечностью ресурсов планеты, приоритет совести, нравственности над интеллектом. Из них наиболее приемлем для человечества и, в частности, для нашего общества третий компромиссный путь движения в XXI век.

Тем самым, задача формирования эколого-гуманистического Образа Мира человека есть задача вступления в XXI век на основе новых форм мышления, которые включают в себя и формирование духовных ценностей личности. Это сложный, многоступенчатый процесс, требующий объединения знаний наук о человеке: истории, философии, педагогики, психологии, социологии, права, медицины, физиологии, культурологии. Сегодня мы вправе говорить о духовной экологии личности. «Если экология в традиционном понимании ищет пути физического выживания человека, то духовная экология должна искать пути сохранения сферы духовного его обитания» (Н.Л.Мухомов). Стремление современного человека вернуться к ощущению собственной неповторимости и к целостному восприятию мира нашло свое отражение в усилении роли гуманитарного знания в системе отечественного образования, что привело к постановке проблемы гуманизации учебного процесса. Для нравственных поступков человеку нужен внутренний фактор, таким фактором является собственный духовный потенциал индивида, т.е. та духовная работа, которая позволяет ему не только проецировать дорогу на себя, но и участво-

вать в добровольчестве. На сегодняшний день важнейшей характеристикой молодежного сознания стал моральный и правовой «релятивизм» - размывание различий между добром и злом, эрозия тех норм и образов поведения, которые еще недавно считались единственно верными. Принцип гуманизации, в связи с этим, определяется как многофункциональное основоположение, синтезирующее множество идей из разных областей знаний, которое, по сути, пронизывает все сферы культуры с позиций человечности и защиты духовных прав личности на самоопределение и развитие. Вера, являясь феноменом человеческой духовности, выступает как один из механизмов самоопределения человека в процессе его становления. Но для того, чтобы этот феномен проявился в полной мере, необходимо, кроме всего прочего, утверждение понятия «вера» в современной отечественной педагогике. До недавнего времени вера рассматривалась в основном в философском и религиозно-атеистическом аспектах, выявляющих ее рациональное и иррациональное содержание. На наш взгляд, вера занимает важное место в системе ценностных ориентаций человека, и поэтому не может не нести в себе большой педагогический потенциал. Смыслообразующий компонент жизни людей, который отличает их от всех других живых существ, заключен преимущественно духовной жизни и деятельности, в производстве и потреблении духовных ценностей под знаком Истины, Добра и Красоты. В духовной деятельности у людей формируются высшие потребности и интересы, ставятся перспективные цели, выявляется их социально-политическая, нравственная, эстетическая ценность, определяются средства их достижения, то есть осуществляется все то, что характеризует человеческую деятельность как сознательно целенаправленную и духовно ценную. П.А.Флоренский подчеркивал, что «Истина, Добро и Красота, - эта метафизическая триада есть не три разных начала, а одно. Это одна и та же духовная жизнь, но под разными углами зрения рассматриваемая. Духовная жизнь как из «Я» исходящая, в «Я» свое сосредоточение имеющая - есть Истина. Воспринимаемая как непосредственное действие другого - она есть Красота». В конечном итоге, и сама культура, уровень ее развития, степень ее совершенства, характеризуется своей приближенностью к идеалу, то есть переходом должного в сущее, реальное.

Вмешательство в процесс совершенствования человеческого духа нам видится в реабилитации феномена веры в современной духовной культуре, в частности, в рациональном ее использовании в педагогической теории и практике. Духовность человека рассматривается как синтетическая категория, когда этизм, интеллектуальность, эстетизм, религиозность

объединяются в некое духовное целое, поддерживающее целостность человеческой личности. В этой своей целостности духовность представляет как потребность познания человеком сущности своего предназначения, в которой выражается стремление личности строить взаимоотношения с окружающей миром на основе гармонического идеала.

Дух, душа, духовность - это горение, энергия, тяга к высшим ценностям, стремление к активно-творческой деятельности, основанное на внутреннем (духовном) мире личности (П.В.Симонов, И.Гердер, П.С.Гуревич и др.) Не плоть, а дух (энергия) делает человека человеком (личностью) (по выражению Л.Фейербаха). Таким образом все структуры личности имеют энергетическую основу и свойственную для них форму ее преобразования - трансформацию. Духовный мир - это знания, мнения, вера, объединенные совестью, т.е. внутренней убежденностью в том, что является добром и злом, осознание внутренней ответственности за свое поведение.

Результаты экспериментальной работы доказали возможность формирования эколого-гуманистического Образа Мира человека при соблюдении следующих условий:

* Содержание учебного материала: принцип приоритета духовности и духовных ценностей; принцип систематизации содержания; принцип обогащения содержания философско-этическими категориями Вера, Совесть, Любовь, Счастье и их проблематизация; стимулирование осознания глубинных природно-духовных взаимосвязей всех элементов природных систем; обобщенность соединения тезауруса человека с его активно-преобразующей деятельностью.

* Ценностные взаимодействия учителя и ученика: резонансное взаимодействие; индуктивное взаимодействие (сочетающее внешнюю трансформацию; уважение достоинства человека); «стэйкинг» взаимодействие; полифоническое взаимодействие.

• Способы деятельности обучающего и воспитательного процесса: вербализация и иллюстрация ощущений; духовно-эмоциональный резонанс; латентная трансформация духовных потребностей в ценностные ориентации в процессе усиления эмоционального напряжения; синтез и концентрация эмоционального и рационального.

• Личность учителя: учитель-посредник, учитель-проводник общечеловеческих ценностей.

В ходе экспериментальной работы была зафиксирована положительная динамика формирования эколого-гуманистического Образа Мира школьника по следующим параметрам: показатели обобщенности, анализа и классификации знаний (определено по методике ШТУР)

рационального компонента эколого-гуманистического Образа Мира сместились на высокий и достаточно высокий уровень; возрос показатель полифонии суждений и отношения к жизни как личностной и глобальной ценности с 5 до 12; изменилась иерархия социально значимых ценностей и направленность экологических суждений от прагматического к непрагматическому. Это позволило нам выявить пять уровней сформированности эколого-гуманистического Образа Мира человека и определить типологию: разобщенно-прагматический, неопределенно-диффузный, контрастно-полифонический, возвышенно-символический, обобщенно-гармонический.

Подводя итог можно сказать, что в процессе реализации формирования эколого-гуманистического Образа Мира необходима:

- Перестройка содержания образования, методов обучения с позиции ценностного подхода, предполагающего духовную направленность, личную заинтересованность человека в образовании, обучении и саморазвитии.

- Широкое использование идей в процессе формирования новой этики, которая вбирает в себя идеи, предполагающие восстановление иерархии ценностей с приоритетом самооценности жизни.

- Переориентация межличностных отношений учитель-ученик с субъект-объектных отношений на субъект-субъектные.

- Высокая духовная насыщенность спецкурсов для трансформации ценностных ориентаций в новую этику с проблемой самооценности жизни на всем образовательном пространстве. Сейчас речь идет об отношении к жизни, как пространству человечества, истории.

Апробированные в опыте экспериментальной работы ценностно-ориентированные технологии, обеспечивают не механическое усвоение или присвоение эколого-гуманистических знаний, а их ценностное освоение, трансформацию в эколого-гуманистический Образ Мира человека. Методика техники внутренней работы, направленная на возвышение потребностей личности, лежит в интегративной сфере. Она вбирает в себя и эмоциональность искусства, рационализм науки и символизм религии. Типология ценностного развития Образа Мира и пять уровней его сформированности: разобщенно-прагматический; неопределенно-диффузный; контрастно-полифонический; возвышенно-символический; обобщенно-гармонический; - это указывает на степень интеграции его рационального и духовного компонентов.

Таким образом, условия формирования эколого-гуманистического Образа Мира личности способны обеспечить возвышение потребности к ценностям жизни и культуры, т.е. являются алгоритмом нравственного воспитания личности на едином образовательном пространстве.



Л.В. Безрукова

АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМАМ СОВРЕМЕННОГО ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Социальная ситуация развития современного общества, кардинальные изменения в экономической и общественной жизни страны, преобразование системы отечественного образования обуславливают актуализацию проблем ориентации личности в мире общественного сознания, культурных норм и идеалов, духовного производства.

Анализ проблемного поля современного образования показал, что сегодня в нем выделяют множество направлений, в том числе философское переосмысление сущности образования в связи с изменением общественной жизни (аксиологизация, экологизация, интеграция образования) и реформирование образования в соответствии с жизненными потребностями человечества.

Проблема аксиологизации образования, состоящая в систематическом учете возможных ценностных систем, в рамках которых устанавливаются образцы, нормы и ограничения, становятся чисто исследовательские цели, выделяется в настоящее время как актуальная и существенная отрасль теоретико-методологических исследований. Будучи сложным социо-культурным явлением, пронизывающим все сферы человеческой деятельности, ценности, ценностные отношения являются важнейшим предметом изучения философской науки вообще и аксиологии – теории ценностей в частности.

Выполняя функцию своеобразного интегратора, аксиологический, ценностный подход становится важнейшим предметом изучения множества наук (философии, социологии, педагогики и др.), а педагогическая аксиология становится базисом социально-педагогической политики интериоризации ценностей в общественное сознание и обосновывает систему ценностей, которая может быть теоретически и

практически значима для определения и разработки стратегии отечественного образования. Реализация ее главной задачи – решения вопросов, связанных с целеполаганием, определением системы ценностей, формулировкой требований к конечному продукту, позволяет более глубоко заниматься целями образования с учетом вечных и фундаментальных проблем жизни.

Характерной особенностью современного этапа педагогических исследований является стремление построить целостную концепцию развития личности, ориентированную не только на наследие прошлого и современность, но и на будущее.

В ценностных ориентациях российского образования становится доминирующим личностно-центрированный подход к воспитаннику, определившийся в 60-х г.г. (К. Роджерс, А. Маслоу, Р. Мей, В. Франкель) и разрабатываемый с начала 80-х г.г. К.А. Абульхановой, И.С. Коном, А.В. Мудрик, А.Б. Орловым и др.

Изменяется взгляд на личность в системе средовых функциональных взаимодействий, межличностных отношений, в системе ценностей, которые формируют семья, детский сад, школа; на жизнедеятельность человека; на позицию личности в процессе социализации и т.д. Базисные категории науки, такие как “развитие”, “свобода”, “природосообразность”, “культуросообразность” и “креативность” нацеливают педагогику на человека как цель, результат и главный критерий оценки качества воспитания, то есть на такой тип личности, ядром которой являются субъектные свойства, определяющие меру ее духовности, жизнетворчества.

Основными качествами такой личности являются в соответствии с этим ее способность к культурной идентификации, интериориза-

ции ценностей определенной культуры, выбору и осуществлению культуросообразного образа жизни, самодетерминации в Культуре. Хотя необходимость новых аксиологических ориентиров, несущих в своей основе общечеловеческие ценности была обоснована такими научными течениями, как русский космизм, учение о ноосфере, экологизм (В.И. Вернадский, К.Э. Циолковский, К.Н. Вентцель, Марш, Ист, Росс, Клементс, Леопольд и др.) сегодня происходит актуализация данных идей.

Во главе угла встает социо-культурный подход к субъекту ценностного освоения мира и педагогической деятельности: личность воспитанника, воспитателя, родителей, который означает постановку в центр психолого-педагогических теорий, технологий, идей и исследований мира воплощенных ценностей, преобразованную в соответствии с этим природу человека и его среду – мир орудий его материальной и духовной деятельности, социальных институтов и духовных достижений (Н.З. Чавчадзе, В.М. Каирян и др.) (рис.1).

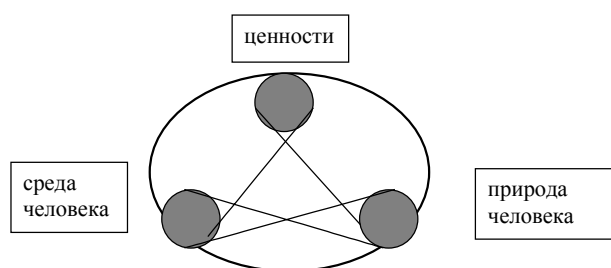


Рис.1. Модель проблемного поля современного образования

Понимаемая таким образом модель образования, является, прежде всего, аксиологической и наполняется новым содержанием: взглядом на нее изнутри, с точки зрения субъекта культурнотворческой деятельности, его целей и ценностей.

На основе гуманистического решения назревших задач существования человечества сегодня на первый план выступает также этико-экологическая проблематика ценностей, и не только как специфическое практически-духовное освоение действительности, но еще и как передатчик социальных связей и морального единения человечества.

Все большее число исследователей приходит к выводу о мировоззренческом, философско-идеологическом кризисе, как о кризисе аксиологическом. С этой точки зрения, решение его невозможно без трансформации глубинных ценностей людей, без изменения сознания людей и решения экологических проблем. Подтверждением этих тенденций в развитии теории ценностного обогащения личности являются различные философско-педагогические концепции (Ю. Одум, И.П. Савицкий, Р. -

Шуерман, Е. Нордланд, У. Офалс, В. Хесле, Е. Нордланд, В. Митина, Э.С. Соколова, У. Офалс и др.).

Вследствие того, что социально-культурные задачи (познавательные морально-нравственные и ценностно-смысловые) с одной стороны, существуют в виде определенных норм и ценностей в общественной практике, с другой - предъявляются к личности институтами воспитания, – происходит движение ценностей не только во временных масштабах, но и в социокультурной сфере. Ситуация существования достойных ценностей в одном пространстве и действительно социальных решений - в другом, типична для разных эпох и обществ.

Для сегодняшнего времени как раз и характерна такая ситуация. Большинство людей в мире продолжает до сих пор жить экономической парадигмой (антигуманное, утилитарно-потребительское отношение к природе; недооценка глобальных последствий взаимодействия общества и природы), а не экологической (осознание приоритета экологических проблем; признание самоценности всех живых существ в одинаковой мере с ценностью самого человека; отношение к миру как к переплетению взаимосвязанных элементов; принятие объединяющей идеей человечества общую безопасность, свободу и гуманизм). Эту новую парадигму иногда называют "глубокая экология" (Арне Наесс) и связывают с духовным знанием, с осознанием индивидом своей принадлежности к целостному миру. Благодаря этому она согласуется с истинно русскими христианскими верованиями, с космологией и философией гуманистов (Н.А. Бердяев, Н.О. Лосский, П.Ф. Флоренский, Вл. Соловьев, П.Ф. Каптерев, В.И. Вернадский, К.Э. Циолковский, К.Н. Вентцель и др.).

Комплекс политических, социо-культурных, духовных и экономических изменений, происшедших в мире в целом, и в нашей стране, за последние десятилетия позволил перейти образованию на новую ступень своего развития, сохранив, однако, неизменными, многие образовательные ценности.

Нужно отметить, что, несмотря на несомненную преемственность дореволюционного и последующего периодов отечественного историко-педагогического процесса развития образования, существует их качественная аксиологическая специфика, обусловленная сменой в Октябре 1917г. базовых социокультурных ценностей и сменой в конце 19в. экологических ценностей (таблица 1).

В зависимости от ценностных оснований, преобладающих в обществе концептуализировалось и образование, как на уровне макро-, так и микросистем. Но, не будучи ориентированным, на соблюдение реальных прав и свобод ребенка, образование отошло от контекста жиз-

Таблица 1. Аксиологическая специфика отечественного образования.

Ценностные ориентации (конец IX – начало XX в.в.)	Инвариантное ядро образовательных ценностей	Ценностные ориентации (2-я пол. XX в.)
<ul style="list-style-type: none"> • приоритет семейных традиций и семейного воспитания в образовании; • воспитательный коллектив, общественно-идеологические интересы; • доминирование пассивно-репродуктивного характера восприятия воспитанником знаний над его творческой познавательной деятельностью; • непреложность авторитета педагога; • «усредненность» целей образования, единство требований к воспитанникам 	<p>Самоценность образования</p> <p>Примат духовно-нравственного образования над рациональным знанием</p> <p>Культурно-наследие</p> <p>Наука Знание</p> <p>Просвещение</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. гуманистическая установка образовательного процесса; акцентирование всей педагогической 2. деятельности на интересах и способностях личности ребенка (природосообразность 3. воспитания); 4. культуросообразность 5. воспитания; 6. творчество как способ развития человека в культуре; 7. приоритет собственной активности личности ребенка, включенной в педагогический процесс в качестве его субъекта и соавтора; 8. вариативность образования

ненных проблем, что означало его осуществление вне контекста культуры.

Однако отечественная культурно-педагогическая традиция свидетельствует, что на всех исторических этапах развития российского образования его проблемам придавалось приоритетное значение. А.Г. Асмолов, выделяя в качестве исходной ценностной установки современного образования идею его вариативности, определяет следующие основания такого перехода:

1. переход от стабильной фазы к динамической фазе истории России, что повлияло на принятие за норму разнообразия форм жизни и свободы выбора;

2. создание социокультурных программ для детей групп риска «Неординарные дети в неординарном мире», явившихся основой для возрождения ориентации на индивидуальность ребенка, расшатыванию мифа об «одинаковости» всех детей, появления в обществе потребности в создании психологической службы образования.

Данные факторы привели к появлению определенных явлений в системе дошкольного образования;

- вариативные инновационные технологии в контексте культурно-исторической педагогики развития (Вальдорфская педагогика, система развивающего обучения Д.В. Эльконина – В.В. Давыдова, программа «Развитие»

А.В. Запорожца – Л.А. Венгера и др.);

- сосуществование и сотрудничество государственного, негосударственного и семейного образования;

- этническая дифференциация образования в системе общего образовательного пространства России;

- интегрирование образовательных областей (интегрированные занятия, интегрированные программы «Гармония», «Синтез», «Семицветик» и др.);

- организация и функционирования «смешанных» типов образовательных учреждений (комплексы «детский сад – школа», Центры развития ребенка);

- вариативность программ дошкольного образования («Программа воспитания и обучения в детском саду», «Радуга», «Развитие», «Детство», «Истоки», «Детский сад – дом радости», «Золотой ключик» и мн. др.);

- использование полифункциональных средств и информационных технологий (создание Концепции построения развивающей среды в ДОУ, Центры активности, компьютерные технологии развития детей);

С позиций приоритета изучения культуры и человека как ее субъекта у ребенка должен формироваться целостный образ культуры, с которым связывается общая картина мира.

Ребенок обособляется только в простран-

стве определенного социального целого. Общественность человеческого дитя выражается, прежде всего, в стремлении жить общей с взрослыми жизнью. Как отмечал Д.Б. Эльконин, каждый шаг эмансипации от взрослых ведет к углублению их связи с жизнью, культурой общества. Интересной в этом плане нам представляется концепция образования на рубеже третьего тысячелетия, представленная В.А. Разумным. В данной концепции автор последовательно раскрывает содержание новой системы образования в свете новых исторических условий, новых принципов выживания человечества и социальными требованиями к человеку.

Образование, пишет он "...всегда наряду с наукой выживания и научением образованию дает человеку конкретно исторически и этнически предопределенные ценностные представления о смысле бытия". Такие устойчивые представления не только и не столько, по его мнению, норма поведения, сколько ориентиры в интеллектуальном поиске, эмоциональном наслаждении, в духовности. В соответствии с признанием общих законов и принципов образования, автор выдвигает идею о культуре как коллективной памяти человечества и об образовании как "ретрансляции культуры". Формулируя принципы новой дидактики, В.А. Разумный выделяет идею учета детской субкультуры и подчеркивает значение индивидуализированного подхода к отдельному ребенку, как конкретному ее носителю.

С момента рождения ребенок попадает в определенную среду, находится в ней в постоянном взаимодействии. В ней он развивается, воспитывается, обучается. В ней формируется его неповторимый личностный уклад, определяющий возможности взаимодействия с окружающей средой и определенной автономности в среде обитания, возможности вмешательства в окружающую среду и преобразования ее.

Однако в этом процессе ребенок занимает не только пассивную позицию, не только адаптируется к обществу (Э. Дюркгейм, Т. Парсонс, Дж.Х. Баллантайн, Дж. и Э. Перри, Р.Дж. Хэвигрхерст и др.), но и активно участвует в собственном развитии в качестве субъекта (Ч.Х. - Кули, У. Бронфенбреннер, У.И. Томас, М. Райли, Ф. Знанецкий, Дж.Г. Мид, Е. Томас и др.).

Концепция дошкольного воспитания, ориентируясь на общегуманистические ценности, ставит главной задачей личностного развития ребенка заложить в дошкольном детстве фундамент личностной культуры – базисные качества человеческого начала в человеке. Открытие ребенку Красоты, Добра, Истины в четырех ведущих сферах действительности – природе, "рукотворном мире", окружающих людях и себе самом. Конкретизируя данное положение, можно выделить основные зада-

чи дошкольного образования в сфере ценностного ориентирования детей:

1. Формирование у дошкольников адекватных представлений о взаимосвязях в системе "человек - окружающий мир" и в самом окружающем мире, базирующихся на общечеловеческих принципах;

2. Формирование у ребенка ценностного отношения к окружающему миру, определяющего характер целей взаимодействия с ним, мотивов, готовности выбирать те или иные стратегии поведения с точки зрения нравственной целесообразности;

3. Формирование системы умений и навыков (технологий) и стратегий ценностного взаимодействия с окружающим миром.

В соответствии с этим, главным педагогическим ориентиром при решении задачи формирования у детей ценностного отношения к окружающему миру является необходимость добиться того, чтобы:

- объекты окружающего мира относились личностью к сфере "человеческого", равно ей по самооценности и, соответственно, взаимодействие с ними включалось в сферу действия ценностных норм;

- объекты окружающего мира могли выступать для личности в роли референтных лиц, меняющих ее взгляды, оценки, отношения к себе, вещам, природе и другим людям;

- объекты окружающего мира могли выступать для личности в качестве полноправных партнеров по общению и совместной деятельности.

Данные задачи, так или иначе, ставятся в большинстве программ для дошкольных образовательных учреждений. Разница в том, что в некоторых программах специально выделяется содержание для их решения ("Программа воспитания и обучения в д/с", "Радуга", "Детство", "Истоки" и др.), а в других оговаривается, что эти задачи решаются в процессе взаимодействия воспитателя с детьми в ходе всего образовательного процесса ("Развитие", "Детский сад – дом радости", "Рекорд" и др.).

В настоящее время существуют также множество парциальных программ, в которых задачи ценностного ориентирования детей выдвигаются в качестве ведущих ("Мы открываем мир" автор Т. Климова; "Я – Человек": программа приобщения ребенка к социальному миру автор С. Козлова; "Мир вокруг нас" автор Попова Т.И.; "Мы – земляне" автор Н.Н. Вересов; "Экология, культура, образование" автор П.М. Ролик и др.).

Разработанные на основе исследований ведущих отечественных педагогов и психологов, данные программы в целом соответствуют основным научным требованиям к развитию личности ребенка-дошкольника и являются серьезными попытками реализации ценно-

стного подхода в образовании. Развивающие педагогические принципы, педагогические технологии и содержания, заложенные в них, являются попытками реализации в практике дошкольного образования идей культурно-экологического гуманистического подхода в образовании дошкольников. Подробный анализ данных программ не входит в задачи нашего исследования, поэтому мы ограничимся лишь общими замечаниями. Позволим себе заметить, что, несмотря на заявленные в них задачи культуросообразного образования, большинство программ акцентированы все-таки на задачах экологического образования.

В процессе усвоения детьми содержания, заложенного в данных программах, и построенного на основе развивающихся интегрированных областей знания - социальной экологии и экологии человека, задачи ценностного ориентирования также решаются. Но основным компонентом содержания образования в них является экологический императив, определяющий границы дозволенного - "систему норм (запретов и предписаний), а не общечеловеческие ценности в "чистом" виде.

Анализируя представленное в данных программах содержание на предмет формирования ценностного отношения к окружающему миру у детей, можно таким образом отметить, что данный аспект, который должен быть основополагающим, в большинстве программ недостаточно представлен.

Наряду с этим необходимо отметить и негативные факты в развитии теории и практики современного дошкольного образования. К ним можно отнести: неопределенность теоретических оснований вмешательства в психическое развитие ребенка; дезориентацию в ценностях дошкольного образования; неразборчивость в использовании приемов и средств воздействия на ребенка; ущемление развивающей, корректирующей, профилактической и пропедевтической функции в работе с детьми; "клочкообразность" и отсутствие системы и др.

Это ставит педагогическую теорию и практику перед необходимостью разрешения проблем полноценного развития ребенка, разработки целостных развивающих педагогических технологий, осмысления и обобщения обширного материала, накопленного наукой по разнообразным проблемам дошкольного образования, из которых одной из ведущих выступает проблема аксиологизации образования детей дошкольного возраста.

Ведущими ценностями системы дошколь-

ного образования, в которых заключен потенциал педагогического процесса по формированию ценностного отношения к окружающему миру у детей, выступают при этом:

- культура, как среда, растящая и питающая личность;
- субкультура детства, как элемент культуры и специфический, самоценный мир личности ребенка;
- творчество, как способ самовыражения человека культуры.

Итак, дошкольное образование в настоящее время представляет собой динамическую, развивающуюся и вариативную систему. Главным принципом построения педагогической работы в ней является положение о том, что в процессе развивающего воспитания и обучения в психике и личности ребенка происходят кардинальные изменения. Изменения в самосознании, в саморегуляции, в системе психических процессов, в целом во взаимоотношениях с миром, переход от адаптации и репродуктивного приспособления к творческому овладению окружающим миром и самим собой.

Образование детей дошкольного возраста понимается сегодня, прежде всего как работа со смыслами, ценностями, системой отношений ребенка, с его эмоционально-волевой и рефлексивной сферами. С тем, что позволяет ребенку осознавать, оценивать и совершенствовать себя. Феномен дошкольного образования в этой логике можно определить как целенаправленное порождение в педагогическом диалоге динамики смыслов и способов бытия ребенка в окружающем мире, актуализирующих его человеческое качество (82).

Таким образом, можно заключить, что произошла переориентация ценностей с в целом дегуманизированных на гуманистические, личностно-ориентированные. С трактовки воспитания детей дошкольного возраста на основе объектного подхода, как воздействия на детей, на понимание дошкольного образования как субъект-субъектного процесса, понимание его как главного труда души ребенка, направленного на интериоризацию общечеловеческих ценностей.

Это предполагает выявление уникальной и самобытной функции детства в социокультурных процессах, его представление в качестве своеобразного целого. В этом смысле приоритетную роль начинает играть самобытный способ освоения ребенком новых сторон социальной действительности и его самоутверждение в ней, то есть субкультура.

ОРИЕНТАЦИЯ СТАРШЕКЛАСНИКОВ НА ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ЦЕННОСТИ СРЕДСТВАМИ ЛИТЕРАТУРЫ



В статье рассматривается содержание понятия «ценности», обозначены механизмы процесса ориентации. Найдены ориентиры, которые показывают, что ценности культуры не передаются школьнику в готовом виде, в образовательном процессе происходит восхождение самой личности к ценностям на основе всеобщего диалектического возвышения потребностей. Это также пути развития креативных способностей человека. Раскрыта эмоциональная значимость уроков литературы, обеспечивающая алгоритм восхождения ученика к ценностям культуры.

Теорий ориентации личности в мире ценностей довольно много, можно говорить о плюрализме в этом вопросе. Содержание понятия «ценность» многие ученые (В.П. Тугаринов, С.Ф. Анисимов, Л.М. Архангельский, Л.П. Бueva, А.Г. Здравомыслов, М.С. Каган, В.Н. Сагатовский, И.Т. Фролов, В.А. Ядов и другие) характеризуют через выделение целого ряда признаков, свойственных так или иначе всем формам общественного сознания: значимость, нормативность. Полезность, необходимость, целесообразность. Ценностное отношение формируется тогда, когда индивид осознает ценности объекта социальной действительности, оценка формирует особый вид отношения. Центром ценностных отношений будет человек. Для того, чтобы ориентироваться в ценностях, нужны ориентиры.

Что же является пусковым механизмом ориентации? Ответ нужно искать в философии и психологии: потребности человека служат основой для формирования целей поведения, познания объектов.

Как считают психологи, наиболее адекватным для потребностей будет напряжение (А.И. Джидарьяи, К. Левин). Характерны для потребностей и фазы: фаза появления и нарастания напряжения, фаза удовлетворения потребности. Некоторые ученые выделяют еще и фазу насыщения (Б. Ананьев). Однако надо иметь в виду, что динамика высших духовных потребностей не такая, как в отношении естественных, биологических потребностей людей. Границы между духовными потребностями определить довольно сложно, предел насыщения у них

безграничен. «Сила и чистота проявления духовных потребностей значительно в большей степени, чем так называемых биологических потребностей, определяется не столько

природой, соответствующей потребности, сколько личностными характеристиками субъекта потребности степенью доминантности данной потребности в структуре личности, местом и значением ее в системе ценностных ориентаций в целом» (А.В. Кирьякова).

В педагогике есть исследования ученых, где выявляется путь и способы влияния на развитие познавательной потребности через интерес (Г.И. Щукина, Ю.В. Шаров). В психологии потребностно-информационный подход сводится к тому, что субъект вооружается информацией о социально ценных способах удовлетворения потребностей (П.В. Симонов). В образовательном процессе, как считает А.В. Кирьякова, ценности культуры не передаются школьнику в готовом виде, но происходит восхождение самой личности к ценностям на основе всеобщего диалектического возвышения потребностей. «Закон возвышения потребностей - это путь к креативным способностям человека, обладающий креативностью человек обычно отличается высоким интеллектуальным уровнем в повседневной жизни и может рационально решать возникшие проблемы, действовать на уровне интуиции, обладать иррациональностью в себе.

Из этого можно сделать вывод о том, что ориентируясь в ценностях культуры, необходимо быть личностью творческой, самосовершенствоваться. Нужно стремиться к ценностям Красоты, Добра, Истины.

Обратимся к мыслям С.Г. Вершловского о том, что «культура личности учителя как фактор приобщения школьников к социально значимой ценности, работа педагога на будущее имеет вневременной фактор - гуманистическое, общечеловеческое начало».

Сама культура личности учителя уже должна представлять систему ценностных ориен-

таций. Взаимодействуя с личностью ученика, эта система, на наш взгляд, составляет культуру общения, «создает поле интеллектуально-морального напряжения» (А.В. Мудрик). По мысли А.В. Мудрика, функционально-ролевые и эмоционально-межличностные объединения образуют поля, так как обеспечивая обмен индивидуальными ценностями.

Ориентируя школьников на ценности культуры, мы должны опираться и на такое понятие, как «ценностное взаимодействие», которое связано, прежде всего, с культурой общения. Этой проблемой занимались такие ученые, как М.С. Каган, Я.Л. Коломинский, Б.Г. Ломов, С.И. Лийметс, А.В. Мудрик, А.В. Петровский. На уровне общения происходит информационное и предметное взаимодействие, в процессе которого, проявляются и формируются межличностные взаимоотношения. Учителю литературы нужно помнить, что важнейшей чертой межличностных отношений является эмоциональная основа. Именно здесь надо искать тот ключик, тот ориентир, который позволит создать ситуацию, когда будут возникать и складываться определенные чувства, рождающиеся у людей по отношению друг другу. Однако эти чувства могут быть разными: конъюнктивными - объединяющими людей и дизъюнктивными - разъединяющими их. Какой - либо воинский устав или инструкцию здесь предъявлять просто опасно. Чувство нужно воспитывать, надо научиться учителю, прежде всего, «властвовать» не только собой, но и другими чувствами. Это сверхзадача, которая стоит на каждом уроке литературы. Необходимо сделать так, чтобы акцентировать, прежде всего, на том, чтобы сам ученик воспринимал, осознавал и оценивал ту или иную свою роль, ориентировался в «образе Я». Система воспитания, система ориентаций должна действовать на самосознание. Ученик не может быть безотносителен ко всем фактам, событиям, которые происходят на уроке. Определяя свое «Я» на уроке, личность ученика может сливаться, идентифицироваться, дистанцироваться от тех ценностных ориентаций, которые ему предложены на уроке литературы. Но в любом случае ценности культуры должны служить точкой отсчета, а здесь уже в силу вступает временной аспект ориентации личности. Ориентиром может быть прошлое, настоящее и будущее, транспектива. Учитель вообще работает на будущее, а учитель литературы тройнее: эстетические переживания личности, воспринимающие возвышенное и прекрасное на уроке, как лакмусовая бумажка, «проявятся» в тех жизненных ситуациях, в которые попадает воспитанник.

Общение является таким процессом взаимодействия, которое сильно влияет на притязания и намерения, на мысли, состояния и чув-

ства друг друга. Исходя из этого, считаем мы, на уроке литературы нельзя провоцировать отрицательные эмоции. На ученика необходимо воздействовать, это и будет нравственный ориентир, который позволит при общении наиболее сильным воздействием сделать демонстрацию желаний, которые могут быть не только бессмысленны, (субъект не воспринимает ценности культуры), но может даже помешать изучению. Ориентиром здесь будет беспристрастное исследование и личности, и предмета литературы. Именно ориентир на предметную деятельность формирует у ученика объективное отношение к миру, а, как известно, литература «является учебником жизни», хорошим нравственным ориентиром, позволяющим в процессе обучения формировать нравственные ценности, быть приближенным к культуре. Однако нельзя забывать и о том, говоря об ориентирах, что развитие ученика может быть противоречивым. Эти противоречия могут произойти на уровне общения и предметной деятельности. Здесь важна эмоциональная устойчивость, благодатная психосфера, комфортность, которые, на наш взгляд, тоже будут ценностным ориентиром. Если дальше строить алгоритм ценностных ориентиров, то, несомненно, необходимо учитывать и уровень тревожности, который возникает в процессе межличностных отношений, связанный с тем, как человек оценивает сам себя, как его оценивают другие. Именно расхождение в оценке является источником тревожности. Следовательно, ориентиром должна быть личность ученика, его «Я».

Учитель литературы, наряду с познавательным и деловым ориентированием, должен вкладывать в своего воспитанника и интимно-личностные ориентировки, которые дадут возможность разделить с другими свое духовное и практическое бытие.

Здесь на наш взгляд ценностными ориентирами будут партнерские взаимоотношения между учителем и учеником, при условии общности ценностей. Это выход на уровень эмпатий, именно он, этот уровень, должен быть ориентиром.

Термин «эмпатия» был введен в начале 20 века как эквивалент немецкого *einfuglung* по аналогии со словом «симпатия». Эмпатия связана с эстетическими переживаниями. Самый яркий пример - актер или певец, искренне переживающий исполняемую роль. При соприкосновении с другими произведениями искусства зритель путем своего рода интроекции может чувствовать себя вовлеченным в то, что он видит и воспринимает. Это будет психологический ориентир в нравственных ценностях, открытый впервые американским психологом Карлом Роджерсом.

Другим, на наш взгляд, мощным ориенти-

ром, будет ориентир на ценности культуры, связанный с удовлетворением потребностей в эмоциональном контакте, в том, чтобы у старшеклассников не сформировалось чувство отверженности к проявлению различных комплексов. Пользуясь сказочными именами, назовем этот ориентир «Золушкой». Ученик должен осознавать, что он не хуже других, умнее и красивее, что все время нужно верить в какое-то чудо, в какую-то добрую фею, которая поможет все изменить.

Главным фактором, помогающим старшекласснику оценивать ценности культуры, будет способствовать, ценностно адекватно относиться к произведениям поэтов и писателей. Поэтому этот ориентир можно назвать ценностно-адекватным отношением ученика к произведениям художественной литературы.

Ориентир творческого воображения способствует проникновению во внутренний мир другого человека, рефлексивности, импульсивности и интуитивности. Воображение у человека формируется постепенно: на первом этапе это пассивное «включение» в мысли другого человека. Затем могут появляться, в ходе работы над произведением, отдельные отрывочные представления о переживаниях другого человека. На следующем уровне у старшеклассника возникают способности к мысленному воссозданию переживаний другого человека. Воображение, как состояние или процесс в нервной системе человека, может оказывать на организм глубокое влияние. С точки зрения психологии, акты воображения относятся к области преднаходимого, то есть должна существовать предварительность действий, направленных на поиск ценностей, на будущее. В общем алгоритм восхождения к ценностям культуры тесно взаимосвязан с воображением и фантазией. В переводе с греческого языка *phantasia* это тоже воображение, творческая сила, объединяющая непосредственные переживания с действительностью духа, причем внутреннее содержание ее представляет собой базу всех разновидностей, способностей к творческому воображению. Сначала фантазия возникает на сенсорном уровне, спонтанно. Это может быть какая-либо игра. Затем происходит процесс перехода в моторную - рождается творческая фантазия ученого художника или инженера. Это уже высокий дар, к которому должен стремиться и учитель, и ученик. Этот ориентир можно, мы считаем, назвать фантазированием.

Обозначенные ориентиры суть ступени восхождения к ценностям культуры. Восхождение к ценностям культуры немыслимо без эмоционального фона, эмоционального резонанса художника и человека, без ощущений восторга, удивления, радости от общения с прекрасным.

Поэтому урок литературы - это особый урок синтеза знаний и чувств, оценки и выбора. Это урок, ведущий к выбору добра и зла.

Делая акцент на эмоциональную особенность уроков литературы мы обнаружили необходимость в создании «алгоритма восхождения ученика к ценностям культуры на уроках литературы». Пытаемся представить ориентиры в порядке возвышения личности «Я-ученик» к ценностям культуры.

На первом месте, по мере восхождения ученика к ценностям культуры, будет, как мы считаем ориентир «Прошрое, Настоящее, Будущее, т.е. транспектива культуры». Это стратегия и сверх задача сформировать эстетически развитую личность, где литература будет ведущим средством развития эстетических ориентаций старшеклассников. Затем ориентир «Фантазирование», дающий возможность творчески развивать свои способности на уроках литературы, позволяющий ученику в будущем находить адекватные решения во всех возникающих жизненных ситуациях. Следующей ступенью нашего алгоритма будет ориентир «Воображение», позволяющий проникать в духовный мир человека. Далее следует ориентир «Ценностное адекватное отношение ученика к произведениям художественной литературы». Для того, чтобы не исчез из ценностного ориентирования учителя литературы ученик с его педагогическими и психологическими особенностями, необходим ориентир «Золушка». Ориентир «Эмпатия» позволит учителю литературы сформировать способность представлять себя на месте другого человека и понять его чувства, желания, идеи и поступки. Ученик должен быть «вовлеченным» в то, что он видит или воспринимает. Ориентир «Я - ученик» позволит учитывать уровень тревожности личности, создаст эмоциональную устойчивость, благодатную психосферу, комфортность. И, наконец, ориентируя ученика на предметную деятельность, на то, что «литература является учебником жизни», что «ценности культуры не передаются школьнику в готовом виде, но в образовательном процессе происходит восхождение самой личности к ценностям на основе всеобщего диалектического возвышения потребностей.

Ориентир «Креативность», полагаем мы, является высшим уровнем интеллектуальной активности мышления. Именно эта дефиниция способствует становлению и проявлению творчества. Каждый ученик - креатив, обладает определенным творческим потенциалом, творческими способностями. Эти способности необходимо развивать и на уроках литературы. Каждого ученика необходимо научить генерировать новые нестандартные идеи, воспитывать потребность в творческом образе жизни, развивать эмоциональную сферу лич-

ности. Задача учителя литературы состоит в том, чтобы не своих уроках

воспитать у ученика креативные качества, которые могут быть применены к любой задаче в жизни.

Вот такое видение возвышения потребностей позволит на наш взгляд сформировать ценностно ориентируемую личность. Но нельзя забывать слова: «Размер так называемых необходимых потребностей, равно как и способы их удовлетворения, сами представляют собой продукт истории и зависят в большей мере от культурного уровня страны...» (К. Маркс, Ф. Энгельс, т.23, с. 182). А о культурном уровне страны можно, на сегодняшний день, говорить тоже самое в аллегорическом плане.

Учитывая знания психологии, потребности можно рассматривать как особое психическое состояние индивида, ощущаемое или осознаваемое им «напряжение», «неудовлетворенность», «дискомфорт» - отражение в психике несоответствия между внутренними и внешними условиями деятельности. Именно поэтому

потребности должны удовлетворять такое несоответствие. Это, возможно, сделать на уроках литературы путем реального насыщения потребностей в КРАСОТЕ, а если такие возможности будут отсутствовать, то можно пользоваться путем подавления или замещения данных потребностей другой, наиболее близкой к ней. Например, можно говорить о ДОБРЕ или ИСТИНЕ.

Потребности могут меняться, имеют динамический характер, изменчивость, потребности личности образуют как бы иерархию, в основании которой лежат, конечно же, витальные потребности, высшим проявлением которых является самореализация, самоутверждение, в том числе и в творческой деятельности. Максимально насыщенное эстетическими, духовными, этическими потребностями позволит «Я-ученику» дойти до той ступеньки, которая называется «Облаком насыщения», а именно здесь должен закончиться процесс образования необходимых личности ученика ценностей культуры.



А.Я. Микитченко

МАЛАЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА ДЛЯ ОРЕНБУРЖЬЯ

Тарифы на электроэнергию постоянно возрастают, что делает создание нетрадиционных источников энергии эффективным. В работе исследуется возможность получения электроэнергии с использованием ветроустановок небольшой мощности в условиях Оренбуржья. Доказывается возможность создания установки мощностью до 50 кВт, работающей параллельно с сетью с оптимальным управлением, обеспечивающим отдачу максимальной мощности при различных скоростях ветра.

На сегодняшний день при стоимости энергии для населения 18 копеек за 1 кВт·ч оренбуржец платит по 54 рубля за каждые 300 кВт·ч. Для производства стоимость еще выше. Кое-где, например, в Приморье- достигает 4х рублей за 1 кВт·ч. это естественно отражается на стоимости выпускаемой продукции, делает ее неконкурентоспособной, и, в конечном итоге, - в квадрате ложится на плечи потребителей, т.е. нас с Вами. Причем в последнее время РАО ЕЭС заявляет, что электрооборудование энергосистемы настолько изношено, что обеспечить его работоспособность через 1-2 года можно только раздробив и продав её по частям частным инвесторам. Иностранные же инвесторы, узнавая тарифы на нашу электроэнергию заявляют, что согласны выкупить эти части только подняв стоимость в 10 или более раз. Причем российский производитель и потребитель вынуждены понуро соглашаться с этим произволом, так как альтернатив как бы нет.

В этих условиях для нашей области, в которой почти постоянно дуют ветры, очень перспективным может оказаться развитие малой ветроэнергетики.

Согласно данным [1] многолетних наблюдений метеостанций г. Оренбурга, гистограмма которых представлена на рис.1, средняя месячная скорость ветра по месяцам в течение года колеблется от 3,6 до 5,1 м/с. Среднеговая скорость ветра составляет 4,3 м/с.

Проанализируем, что может дать такой ветер с точки зрения энергетики [2]. Как известно, кинетическая энергия движущегося тела

$$W = \frac{mV^2}{2}, \quad (1)$$

где V - скорость ветра, м/с.

В качестве массы тела здесь необходимо взять массу объема воздуха, проходящего через площадь, которую описывают лопасти ветрового колеса S (считаемая площадь) в единицу времени. т.е.

$$m = \rho SV, \quad (2)$$

где ρ - плотность воздуха, $1,224 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Тогда исходное выражение принимает вид

$$W = \frac{\rho SV^3}{2}. \quad (3)$$

Это величина энергии в единицу времени, по сути мощность.

Следует отметить, что не вся эта мощность может быть снята со "считаемой площади", и дело здесь в конструкции ветродвигателя- для которого характерно такое понятие как коэффициент использования ветра, вполне аналогичное понятию коэффициента полезного действия. Так вот, для лучших конструкций и режимов коэффициент использования ξ [о.е.] не может превышать 0,4. Тогда выражение для определения реальной мощности P , которая может быть снята с ветродвигателя, примет вид

$$P = \frac{\xi \rho SV^3}{2}. \quad (4)$$

Это выражение основа ветроэнергетики. Его можно использовать, например, для того, чтобы оценить соотношения между размерами ветродвигателя и той мощностью, которую он способен отдать.

Такие зависимости, полученные с помощью (4) для среднегодовой скорости ветра 4,3 м/с представлены на рис.2.

Из графиков видно, что если бы удалось поддерживать коэффициент использования ветродвигателя на постоянном максимальном уровне $\xi=0,4$, то среднегодовую мощность в 20 кВт можно было бы снимать с площади 1000 м², т.е. примерно 30м × 30м- что в 2 раза меньше самых больших из известных в настоящее время работающих установок. Ну, а мощность в 10-15 кВт можно было бы снимать с "ветряков", размеры которых не превышали бы крыльчаток обычных ветряных мельниц.

Рассмотрим основные типы ветродвигателей [3] (рис.3). Во всех случаях это машины вращения. В зависимости от положения оси вращения различают два основных типа: вертикальные (1 и 6) и горизонтальные (2...5). Вертикальные, или карусельные, в свою очередь подразделяют на лопастные (1) и ортогональные (6). Горизонтальные еще называют крыльчатыми. Технические характеристики ветродвигателей представлены на рис.4 [3]. По горизонтальной оси на графиках откладывается относительная линейная скорость $\frac{V}{V_0}$, где ω -угловая частота вращения [1/с], R-радиус лопасти [м], V- скорость ветра [м/с]. Вниз по вертикали откладывается относительный вращающий момент на валу M/M_0 , где M- момент на валу [Н·м], M_0 - базовый момент. Вверх- коэффициент использования, или относительная мощность, снимаемая с вала электродвигателя

$$\xi = \frac{M\omega}{\rho S V^3} \quad (5)$$

(по отношению к мощности ветра через "сметаемую площадь") .

Проанализируем эти зависимости. Бросается в глаза то, что с уменьшением количества лопастей увеличивается относительная максимальная скорость вращения крыльчатых ветродвигателей. Поэтому максимальные коэффициенты использования сохраняются для них на неизменном уровне, около значения $\xi_m=0,4$.

При одинаковом количестве лопастей крыльчатые (4 на рис.4) и ортогональные (6) ветродвигатели имеют одинаковые скорости вращения холостого хода. Вертикальные ветродвигатели располагаются как бы по границам использования крыльчатых двигателей по скорости вращения (1 и 6). Карусельные лопастные (1) имеют совершенно идентичные характеристики с многолопастными крыльчатыми (2). Однако, что особенно важно, максимальный коэффициент использования верти-

кальных двигателей в два раза меньше $\xi_m \approx 0,2$ (1;6), чем у горизонтальных крыльчатых. Так как в выражение (5) для ξ площадь S входит в первой степени, то при одинаковых ветре и мощностях на валу требуемая "сметаемая площадь" для вертикальных двигателей в два раза больше (см. рис.2).

Бесспорным преимуществом вертикальных устройств над горизонтальными является отсутствие специальных стабилизаторов, разворачивающих ось вращения по направлению ветра. Кроме того, нет необходимости возводить специальную башню, на которую необходимо поднять горизонтальную ось вращения и высота которой должна быть к тому же выше длины лопасти.

Однако при небольших скоростях ветров, как в Оренбурге, предпочтение все-таки следует отдать устройствам у которых требуемая "сметаемая площадь" меньше- т.е. ветродвигателям с горизонтальной осью.

Причем, поскольку максимальный коэффициент использования для всех крыльчатых двигателей одинаков, то на первый взгляд желательно выбрать "крыльчатку" с большим количеством лопастей, т.к. в этом случае пусковой момент больше и ветродвигатель приводится в движение самостоятельно.

Но в то же время при большом количестве лопастей максимальная скорость относительно невелика. Она может оказаться значительно меньшей, чем требуемая частота вращения электрогенератора. Возникает потребность в установке редуктора для согласования скоростей вращения ветродвигателя и электрогенератора- как следствие 10-20% потерь мощности при передаче.

Самый главный вывод из анализа характеристик на рис.4: максимальный коэффициент использования ветродвигателей имеет место на серединах механических характеристик-там, где произведение момента на частоту вращения максимально. На рис.5 представлены механические характеристики $M^*(V^*)$ разной конфигурации в относительных величинах. Здесь кривые 1 соответствуют многолопастной крыльчатке. Максимальный коэффициент использования для нее

$$\xi_m \equiv \frac{V_0^*}{2} \cdot \frac{M_m}{2} \quad (6)$$

С уменьшением количества лопастей до четырех (кривые 2) пусковой момент падает, но максимальные значения коэффициента использования практически сохраняются. Для 3х и 2х лопастных крыльчаток (кривые 3) пусковой момент вообще отсутствует, однако и в этом случае максимум коэффициента использования также сохраняется. Во всех слу-

чаях максимум коэффициента использования имеет место примерно при половинной скорости холостого хода.

Отсюда простой способ получения максимальной мощности, отводимой с вала ветродвигателя. Нужно нагрузить его так, чтобы скорость вращения была вдвое меньше скорости холостого хода. Ниже мы покажем, что при изменении скорости ветра можно сохранять это соотношение. В этом случае мы сможем обеспечить оптимальное управление в смысле отвода максимума мощности.

Поскольку скорость вращения ветродвигателя и, следовательно, электрогенератора может в процессе работы меняться, то при использовании электрогенераторов переменного тока необходимо уделять серьезное внимание как стабилизации уровня напряжения, так и (главным образом) стабилизации частоты. В полностью автономных установках - это сложнейшая задача, усложняющая устройство настолько, что увеличивая стоимость агрегата делает его ненадежным, а выработку энергии абсолютно нерентабельной. Поэтому такие установки и "не живут". Мы предлагаем такую концепцию, когда ветроагрегат работает параллельно с сетью, разгружая ее, причем тем больше, чем больше ветровые нагрузки. При такой концепции задача в стабилизации частоты вырабатываемой энергии полностью снимается, т.к. эту задачу способна решить энергосистема (сеть). Кроме того, в качестве генератора может быть использована не редкая синхронная, а самая простая, надежная асинхронная машина. Эта машина обладает удивительным свойством: если частота поля статора ее неизменна, то ротор может вращаться с любой скоростью, все электромагнитные процессы в зазоре, т.е. процессы электрохимического преобразования, будут происходить с частотой статора. Статор при этом должен потреблять реактивную мощность намагничивания. Источником этой мощности может быть сеть. Стоимость реактивной мощности, за которую, например, платят предприятия, на два-три порядка ниже активной. В быту за нее вообще платить не принято.

При увеличении скорости ротора выше скорости поля статора асинхронная машина переходит в генераторный режим. При этом появляется тормозной момент, который уравнивает момент, развиваемый ветродвигателем. Вырабатываемая при этом активная энергия отдается в сеть и потребителям, подключенным к этой сети. Частота независимо от скорости ротора (ветродвигателя) равна частоте сети. Напряжение при мощной сети (малое полное сопротивление короткого замыкания) практически не изменяется. Если скорость ротора ниже скорости вращения поля статора, то асинхронная машина перейдет в режим двигателя, а вет-

родвигатель превратится в вентилятор. Энергия будет потребляться из сети. Однако этот режим бесполезен, он может быть использован для запуска малоллопастного (с двумя-тремя лопастями) ветродвигателя до выхода в сверхсинхронный режим. Таким образом, в такой простейшей конфигурации ветроагрегат способен отдавать активную мощность только при скоростях ротора, превышающих синхронную.

Желание работать при любых скоростях ветра приводит нас к необходимости устройства, которое следует установить между асинхронной машиной (в общем случае может быть и синхронная) и сетью. Задача его - согласовывать рабочие частоты машины и сети. Устройства эти широко известны - это преобразователи частоты (ПЧ). Правда годятся не все, а лишь те из них, которые способны обеспечивать инвертирование энергии, например преобразователи с непосредственной связью (НПЧ) или со звеном постоянного тока на базе автономного источника тока (ПЧ с АИТ). Более предпочтительными являются НПЧ, т.к. используют однократное преобразование энергии и имеют более высокий к.п.д. Это очень важно для ветроэнергетических установок, т.к. мощность их относительно невелика - как мы выяснили в лучшем случае несколько десятков киловатт, а многократное преобразование из-за значительных потерь сводит почти "на нет" всю привлекательность этого способа получения "дармовой" энергии.

Однако это еще не весь набор компонентов. Поскольку любой полупроводниковый преобразователь, и ПЧ - в том числе, является мощным генератором высших гармоник, то для ослабления их влияния на сеть и приборы потребителей необходимо предусмотреть еще и фильтрокомпенсирующее устройство (ФКУ), состоящее из конденсаторов и индуктивностей, настроенное обычно на 5ую и 7ую гармоники по отношению к частоте сети. Кроме облагораживания сети ФКУ может решить еще одну задачу - перевести в случае необходимости энергоустановку в автономный режим (однако эта задача требует отдельного детального рассмотрения). Теперь, наконец, мы можем обратиться к функциональной схеме ветроэнергоустановки, отражающей нашу концепцию использования ее совместно с сетью (рис.6).

Малоллопастной крыльчатый ветродвигатель ВД через облегченный редуктор (или без него) приводит во вращение многополюсный (имеющий низкую скорость вращения) асинхронный генератор АГ. Асинхронная машина подключена к выходным клеммам непосредственного преобразователя частоты НПЧ, получающего питание от сети. В точку подключения НПЧ к сети подключено и фильтрокомпенсирующее устройство ФКУ для улучшения

качества энергии в сети. Оптимальное управление преобразователем частоты осуществляется от малого ветродвигателя МВД, вращающегося со скоростью холостого хода (скоростью ветра) ω_0 , через тахогенератор ТГ и задатчик 3, обеспечивающий задание НППЧ на половинное значение скорости холостого хода ВД. При этом частота напряжения в сети всегда постоянная, равна 50 Гц, а частота питания асинхронной машины АГ всегда пропорциональна половине приведенной угловой скорости ветра. Это обстоятельство позволяет автоматически "ловить ветер", т.е. следить за его скоростью, обеспечивая генераторный режим и максимум энергоотдачи при любых скоростях.

Если ветроагрегат не работает, то потребители (их счетчики обозначены $P_1, P_2 \dots P_n$) получают энергию из сети через общие счетчики W_1 и W_2 , контролирующие суммарные потоки энергии в сети и в домоуправлении соответственно. При этом показания W_1 и W_2 одинаковы. Если ветроагрегат в работе, то он покрывает полностью или частично (в зависимости от скорости ветра) расход энергии потребителями. Недостающая часть обеспечивается сетью. На счетчиках появляется разность $\Delta W = W_1 - W_2$. Потребители оплачивают

по счетчику $W_2 = \sum_1^n P_i$. Домоуправление

рассчитывается с энергосистемой по счетчику W_1 . Разница ΔW на первом этапе используется на покрытие капитальных затрат, а затем на эксплуатационные расходы по содержанию установки. Впоследствии, после покрытия капитальных затрат потребители оплачивают только амортизацию, а с энергосистемой рассчитываются по счетчику W_1 и своей доле P_i

из суммы $\sum_1^n P_i = W_2$, т.е. как бы по льготному

тарифу. Если потребление энергии невелико, а ветер сильный, то ветроустановка может отдавать энергию в энергосистему, а потребители смогут получать с энергосистемы оплату, если такая договоренность может быть достигнута.

Рассмотрим вопрос аналитического представления механических характеристик (МХ) ветроагрегатов. По крайней мере это несложно сделать для многолопастных крыльчаток. Воспользуемся выражением МХ центробежно-

$$M_B = \Delta M_{\Sigma} + (M_{BH} - \Delta M_{\Sigma}) \cdot \left(\frac{\omega}{\omega_{ном}} \right)^2, \quad (7)$$

где ΔM_{Σ} – потери момента в подшипниках оси

вентилятора, M_B и M_{BH} – текущее и номинальное значения момента, ω и $\omega_{ном}$ – текущее и номинальное значения частоты вращения. График МХ представлен кривой 1 на рис.7. Теперь если представить, что ветер дует в ту же сторону куда направлен и поток воздуха от вентилятора, то при определенной его силе можно получить кривую 2, когда ветер полностью компенсирует потери в подшипниках и механическая характеристика будет проходить через начало координат. Если сила ветра далее увеличивается, то механические характеристики будут сдвигаться влево по оси абсцисс последовательно занимая положения 3 и 4. Очевидно, что при увеличении силы ветра F максимальный момент ветродвигателя увеличивается пропорционально силе ветра $M_{max} \propto F$, так же увеличиваются моменты при любых частотах вращения $\omega_i = const$

$$M(\omega) \propto F, \quad (8)$$

а частота вращения при любом $M_i = const$ и скорость холостого хода увеличиваются пропорционально корню квадратному

$$\omega_0 \propto \sqrt{M_M} \propto \sqrt{F}. \quad (9)$$

Исследуем возможность получения устойчивых режимов вращения ветродвигателя при различных силах ветра, при которых имеет место максимальный отбор мощности от крыльчатки. В установившемся режиме моменты, развиваемые ветродвигателем M_B и электрогенератором M , равны

$$M = M_B \quad (10)$$

и противоположно направлены. Зависимости этих моментов от скорости $M(\omega)$ и $M_B(\omega)$, представляют собой соответствующие механические характеристики. Если эти характеристики с разными знаками изобразить в одном квадранте, то точка их пересечения будет соответствовать установившемуся режиму. Например представим, что МХ с движущим моментом ветродвигателя располагается в левом верхнем (втором) квадранте (кривая 1 на рис.8). Здесь же обычно изображают механическую характеристику электрической машины в генераторном режиме (кривая 2). Изменяя частоту питания электрической машины f можно изменять положение скорости ее поля ω_{02} на оси ординат, т.е. смещать характеристику 2 по вертикали

$$\omega_{02} = \frac{2 \cdot \pi}{P_p} f, \quad (11)$$

где p – число пар полюсов машины.

В данном случае изображена характерис-

тика, для которой

$$\omega_{02} = \frac{\omega_{01}}{2}, \quad (12)$$

скорость установившейся работы

$$\omega_{уст1} \approx \omega_{02}, \quad (13)$$

а при такой скорости, как мы выяснили ранее, мощность, отдаваемая ветродвигателем близка к максимальной

$$P_{уст1,М} = M_{уст1} \cdot \omega_{уст1} \quad (14)$$

для данного ветра.

При уменьшении силы ветра максимальный момент ветродвигателя $M_{в3,М}$ (кривая 3) и скорость холостого хода ω_{03} снижаются. Тогда снизив пропорционально скорости ветра частоту вращения поля генератора

$$\omega_{04} = \frac{\omega_{03}}{2}, \text{ получаем скорость установив-}$$

шегося режима $\omega_{уст3} \approx \omega_{04}$, при которой мощность отдаваемая ветродвигателем $P_{уст3,М} = M_{уст3} \cdot \omega_{уст3}$ для данного ветра опять максимальна. Она меньше по абсолютной величине, чем в первом случае, но она максимальна для данной скорости ветра.

Таким образом, изменяя частоту напряжения, можно простыми средствами обеспечить отбор максимально возможной для данного ветра мощности.

Рассмотрим вопрос выбора электрической машины. Для того чтобы максимально уменьшить потери преобразования следует облегчить редуктор или вообще исключить его. Поэтому желательно выбрать машину с большим числом пар полюсов, имеющую невысокую номинальную частоту вращения. Однако машины с числом полюсов 10 и более выпускаются на мощности 50 кВт и выше. Достаточно широкие отрезки серий выпускаются лишь для восьмиполюсных машин на синхронную частоту вращения 750 об/мин. При этом, чем меньше мощность электромашины, тем больше относительная величина потерь в ней и ниже к.п.д. (η). На рис.9 изображена зависимость к.п.д. для восьмиполюсных машин. Очевидно, что при мощностях менее 5 кВт использование электродвигателей вообще не целесообразно. Рациональный отрезок мощностей лежит в интервале 10-50 кВт. Причем, если конструкция ветроагрегата позволяет, то машину для генератора следует выбирать как можно больше, т.к. с увеличением мощности сечение проводов обмоток увеличивается, омические сопротивления их падают, пропорционально уменьшаются потери мощности.

На рис.10 в качестве иллюстрации представлены механические характеристики асинхронной машины 4А250М8У3 мощностью 37 кВт. из середины рекомендованного по рис.9 диапазона, при частотном управлении по закону $\Psi_1 = \text{const}$ (где Ψ_1 - потокосцепление статора). Как видим, характеристики обладают высокой жесткостью в области генераторного режима (второй квадрант) и легко обеспечивают процесс регулирования в соответствии с рис.8.

Проведенный выше анализ практически позволяет нам обрисовать контуры ветроустановки для условий Оренбургской области и учесть основные технические особенности при ее создании. Одним из основных является вопрос о геометрических размерах. Для формализации и упрощения этой процедуры при синтезе ветроустановок на основании выражения (4) нами рассчитаны номограммы (рис.11), устанавливающие зависимость радиуса R , или длины лопасти горизонтальной крыльчатой ветроустановки, от максимальной снимаемой мощности с ветродвигателя P и средней скорости ветра V при максимальном коэффициенте использования $\xi_m = 0,4$. А мы уже знаем, что для установок, работающих параллельно с сетью и предусматривающих принудительное (частотное) регулирование скорости генератора обеспечение максимального коэффициента использования для любого ветра - не проблема.

Рассмотрим экономическую часть проблемы. В соответствии с рис.11 при среднегодовом ветре 4,3 м/с (см. рис.1) и длине лопасти 15 метров максимальная снимаемая мощность без учета потерь в механической части и генераторе составит 15кВт. Считая, что установка непрерывно работает в течение суток на протяжении месяца, она вырабатывает

$$15\text{кВт} \times 24\text{часа} \times 30\text{дней} = 10800\text{кВт} \cdot \text{ч/мес. электроэнергии.}$$

Если предположить, что каждая квартира расходует 300 кВт·часов, (что очень немало) то ветроустановка в состоянии обеспечить

$$\frac{10800\text{кВт} \cdot \text{ч}}{300\text{кВт} \cdot \text{ч}} = 36 \text{ квартир.}$$

Стоимость этой энергии при тарифе 0,18 руб/кВт·ч

$$0,18 \frac{\text{руб}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}} \cdot 10800 \frac{\text{кВт} \cdot \text{ч}}{\text{мес}} = 1944 \frac{\text{руб}}{\text{мес}} \approx 2 \frac{\text{тыс.руб}}{\text{мес}}$$

При нынешней удельной стоимости 50 \$ / кВт цена НПЧ на базе преобразователей серии ПТЭМ производства АО "Рудоавтоматика" [6]

$$50 \frac{\$}{\text{кВт}} \cdot 30 \frac{\text{руб}}{\$} \cdot 15\text{кВт} = 22500\text{руб.}$$

Цена электродвигателя АИР180М8У3 мощностью 15 кВт Владимирского завода 4360

руб. Суммарная стоимость электрооборудования составит ориентировочно 30 тыс.руб.

Таким образом электрооборудование ветроустановки будет окуплено стоимостью произведенной электроэнергии за

$$\frac{30 \text{ тыс.руб.}}{2 \text{ тыс.руб./мес}} = 15 \text{ месяцев} = 1,25 \text{ года.}$$

Если принять, что стоимость механической части такая же как и электрооборудования, то вся установка может быть окуплена за 2,5 года.

Если же предположить, - при всех равных параметрах установки, что удельная стоимость электроэнергии 4 руб/кВт·час, как на Дальнем Востоке, то установка окупится за

$$30 \text{ месяцев} \cdot \frac{0,18 \text{ руб./кВт} \cdot \text{ч}}{4 \text{ руб./кВт} \cdot \text{ч}} \approx 1,5 \text{ месяца.}$$

В развитие идей академика Ключева В.И. (МЭИ) на кафедре АЭП Оренбургского государственного университета разработан и создан [7; 8] частотный электропривод длинноходовой насосной установки для добычи нефти мощностью 50 кВт. В результате проведенного выше анализа мы предлагаем использование данной разработки в качестве электрической части ветросиловых установок небольшой мощности, работающих параллельно с сетью.

В установке (рис. 13) реализуется частотно-токовый способ управления, при котором частота изменения направления тока в статорных обмотках электромашины АД зависит от скорости вращения, а величина тока - от момента, приложенного к валу.

Тиристорные преобразователи ТП1, ТП2, ТП3 управляются регуляторами тока РТ1, РТ2, РТ3, на входы которых подаются сформированные системой регулирования (по амплитуде, частоте и фазе) задающие синусоидальные токовые сигналы (i_A , i_B , i_C), сдвинутые между собой на 120 эл. градусов. Ток в фазах двигателя контролируются датчиками тока ДТ1, ДТ2, ДТ3. Сигналы с датчиков подаются в качестве обратных связей на соответствующие регуляторы, тем самым достигается равенство полученных действующих токов заданным.

Конструктивно РТ, ТП и ДТ входят в состав реверсивных моноблочных тиристорных преобразователей типа ПТЭМ (производства АО "Рудоавтоматика") [6]. Преобразователи могут работать как в выпрямительном, так и в инверторном режимах, что позволяет получить необходимые условия для работы асинхронного двигателя и обеспечить режим генераторного торможения с рекуперацией энергии в сеть.

В каналы управления токами кроме сигналов задания, заведены положительные связи по

ЭДС e_A , e_B , e_C , для компенсации ЭДС, наводимой в обмотках АД.

Скорость вращения асинхронного двигателя контролируется косвенным образом через ЭДС двигателя. Фазные напряжения двигателя измеряются трехфазным трансформатором, сигналы с которого подаются на блок выделения ЭДС УВЕ, где вычитаются все падения напряжения на активном и индуктивном сопротивлениях асинхронного двигателя. Выделенные трехфазные сигналы преобразуются в двухфазные e_α , e_β . Для получения модуля ЭДС применяется обратный преобразователь координат ОПЕ. Выделенное значение используется в качестве сигнала обратной связи по скорости.

Система управления выполнена с П регулятором скорости (РС). На вход РС поступает задающий сигнал $\pm \omega_0$ из системы управления электроприводом (СУЭП). РС формирует на выходе сигнал задания частоты скольжения $\Delta\omega$, пропорциональный току ротора i_a . Сигнал задания частоты скольжения $\Delta\omega$ суммируется или вычитается в зависимости от режима работы (двигательный или генераторный) с сигналом ЭДС, пропорциональным частоте вращения ротора АД. Суммарный сигнал поступает на преобразователь "напряжение – частота" УПЧ, импульсный сигнал с которого поступает на цифровой генератор синусоидальных колебаний. Цифровые сигналы, значение которых изменяется по синусоиде и косинусоиде, подаются на координатные преобразователи КП, ФЕ и ОПЕ. Координатный преобразователь КП преобразует постоянные сигналы i_a , i_ω , задающие значения активной и реактивной составляющей тока статора, в переменные с частотой изменения цифрового сигнала. Далее они суммируются и получают сигналы задания токов i_A , i_B , i_C .

Преобразователь ЭДС ФЕ преобразует постоянный сигнал в переменные e_α , e_β , которые после преобразования из двухфазной системы координат в трехфазную используются для компенсации ЭДС.

Регулятор скорости имеет ограничение выходного напряжения, следовательно обеспечивает ограничение активного тока i_a и скольжения $\Delta\omega$. Таким образом электропривод имеет настраиваемое ограничение максимального момента. Механические характеристики устройства представлены на рис. 12.

Представленные выше материалы позволяют сделать следующие выводы: .

По существующим метеоусловиям в Оренбуржье могут создаваться и с успехом эксплуатироваться ветроэнергетические установки небольшой мощности от 10 до 50 кВт с приемлемыми по механической прочности длинами лопастей от 10 до 30 метров;

В качестве ветродвигателя с целью уменьшения "сметаемой площади" при относительно небольшой среднегодовой скорости ветра в Оренбуржье мы рекомендуем использование крыльчатых установок с горизонтальной осью и малым числом лопастей- двух или даже одной с противовесом- для исключения механического редуктора между крыльчаткой и генератором с целью упрощения конструкции и повышения к.п.д. установки.

В данной работе мы отстаиваем концепцию, в которой наиболее простые, надежные и эффективные установки должны работать параллельно с сетью обеспечивая разгрузку линий в наиболее холодное ветреное время и даже отдачу электроэнергии в энергосистему.

В качестве электрогенератора мы рекомен-

дуем к использованию наиболее простую, надежную асинхронную машину с большим числом пар полюсов, мощностью выше 10 кВт с частотным регулированием от непосредственного преобразователя частоты и управлением, обеспечивающим максимальный отбор мощности при любом ветре.

В качестве устройства частотного регулирования электрогенератора переменного тока мы предлагаем разработанный в ОГУ преобразователь частоты с непосредственной связью с частотно-токовым управлением на базе модульных преобразователей для тяжелых условий эксплуатации серии ПТЭМ производства АО "Рудоавтоматика", г. Железногорск.

Список использованной литературы

1. Климатические характеристики по многолетним наблюдениям метеостанций г. Оренбурга Информация НИПИ Газа и Нефти,- Оренбург,- 1999
2. Шефтер Я.И. Использование энергии ветра,-М.: "Энергия", 1982, 546с.:ил.
3. Источники энергии// Международная общественная организация Наука и Техника, информационное издание 1995 г, электронная версия <http://www/n-t.org/pub/iios.zip>
4. Ключев В.И. теория электропривода.-М: Энергоатомиздат,-1998,-704с.:ил.
5. Справочник по электрическим машинам. Под.ред Копылова И.П., том 1-М: Энергоатомиздат-1988,-455с с ил.
6. Ключев В.И., Микитченко А.Я., Сафoshин В.В. Модульные тиристорные преобразователи для тяжелых условий эксплуатации // Приводная техника. 1997, №3
7. Микитченко А.Я. "Разработка непосредственных преобразователей частоты для асинхронных экскаваторных электроприводов // Приводная техника. 1999, №3/4
8. Микитченко А.Я., Конькеев Н.Н., Кондратьев Н.К. Преобразователь частоты с непосредственной связью // АС №11987701.- бюл. № 46.- Оpubл. 15.12.85.-6с.: ил.

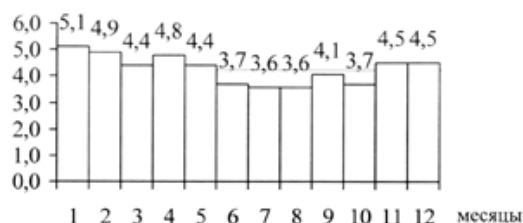


Рис. 1 Средняя месячная и годовая скорости ветра в Оренбурге

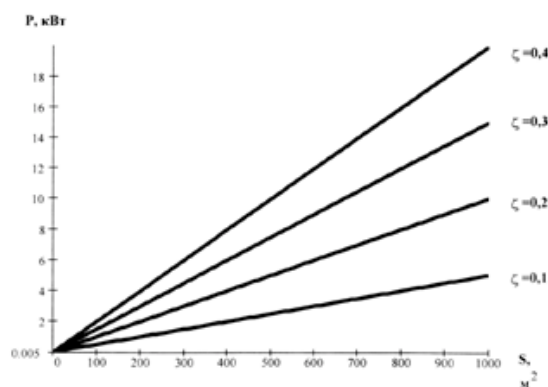


Рис.2 Зависимость снимаемой мощности от величины "сметаемой площади" при постоянном коэффициенте использования и скорости ветра 4,3 м/с

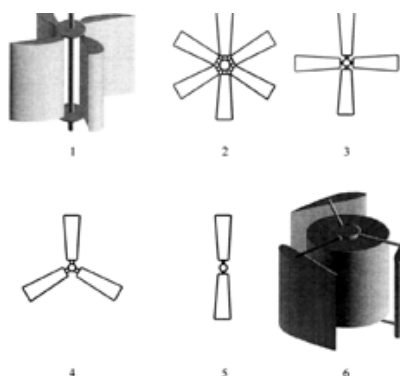


Рис.3 Типы ветродвигателей

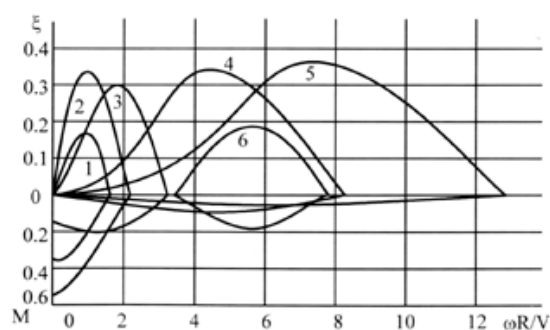


Рис.4 Технические характеристики ветродвигателей

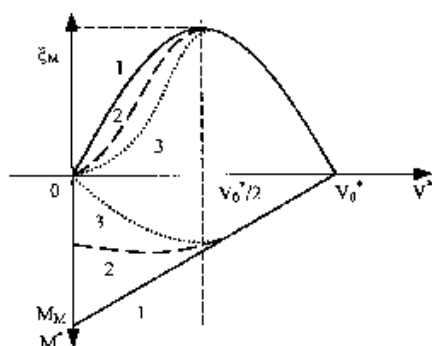


Рис.5 К вопросу об отборе максимума мощности с вала ветродвигателя

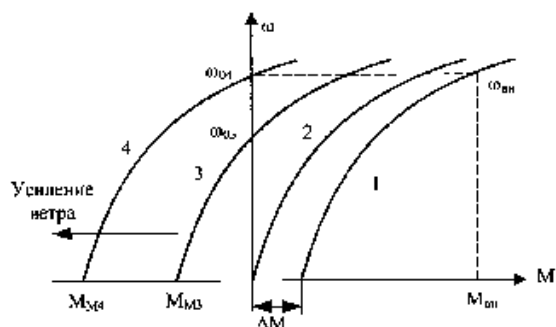


Рис.7 Механическая характеристика многоскоростного ветродвигателя

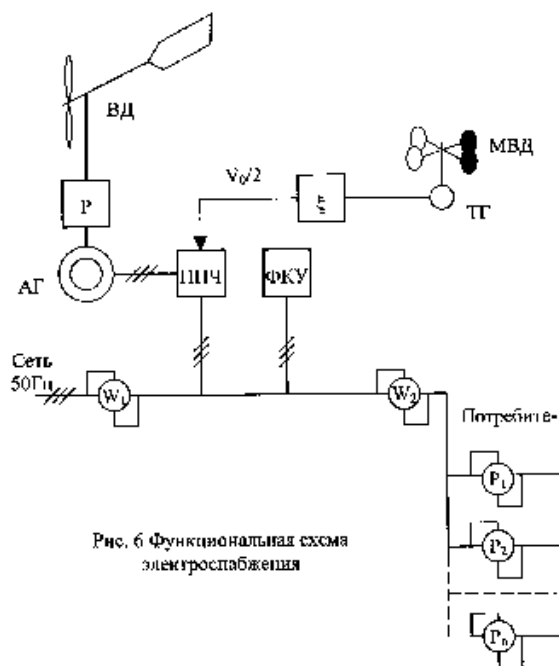


Рис.6 Функциональная схема электроснабжения

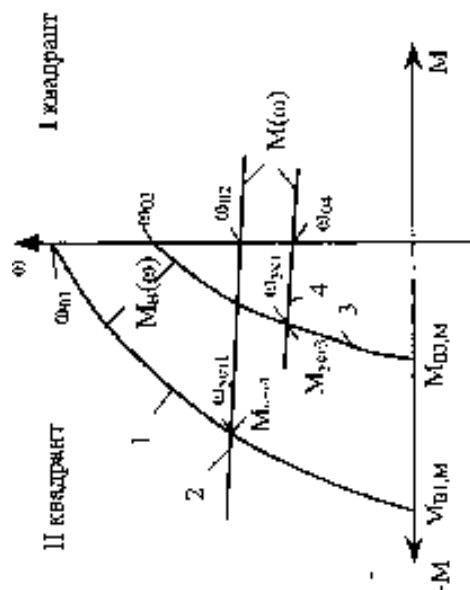


Рис.8 Механические характеристики генератора и генератора при оптимальном управлении

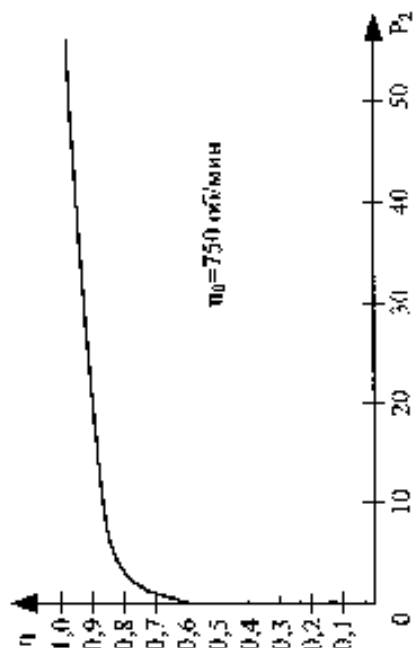


Рис.9 Зависимость к.п.д. для восьми полюсных асинхронных машин серии 4А

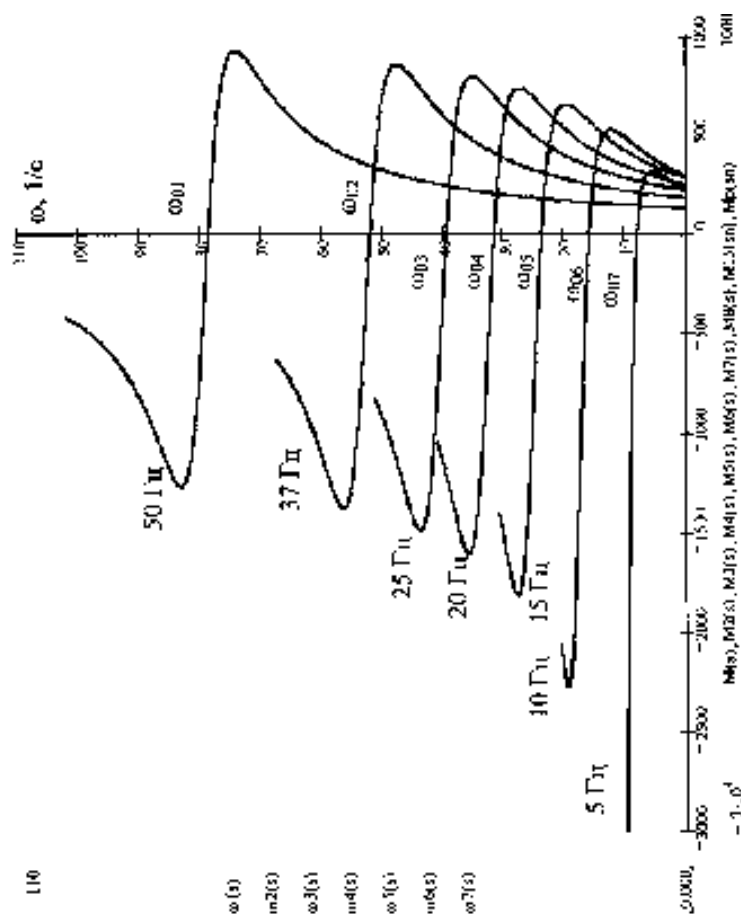


Рис.10 Механические характеристики асинхронной машины 4A250M8У3

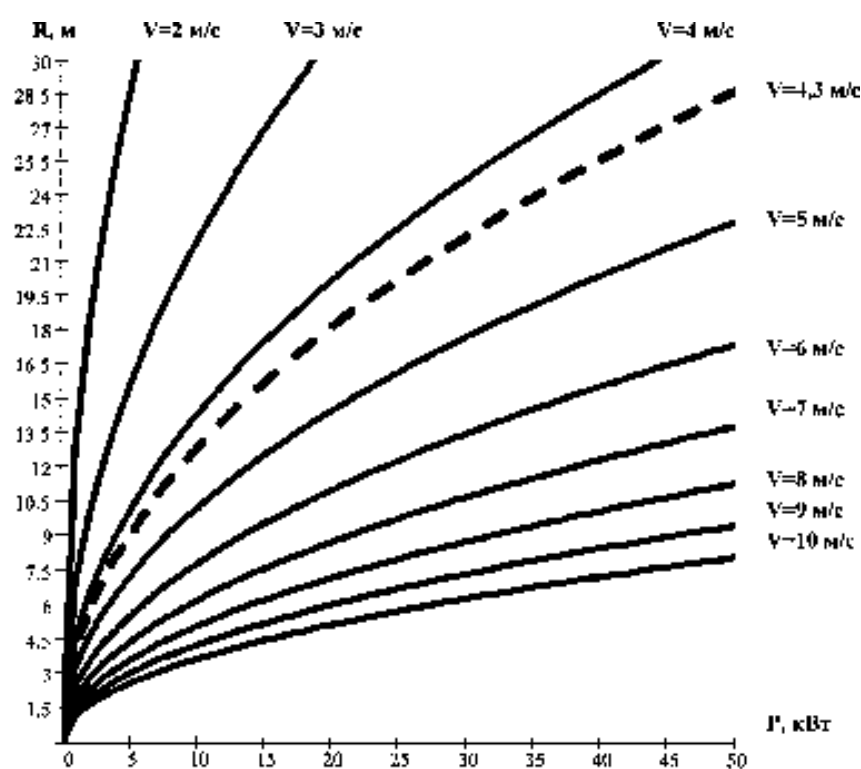


Рис. 11. Ножеграмма зависимости длины лопастей крыльчатой установки от её мощности и скорости ветра при максимальном коэффициенте использования.

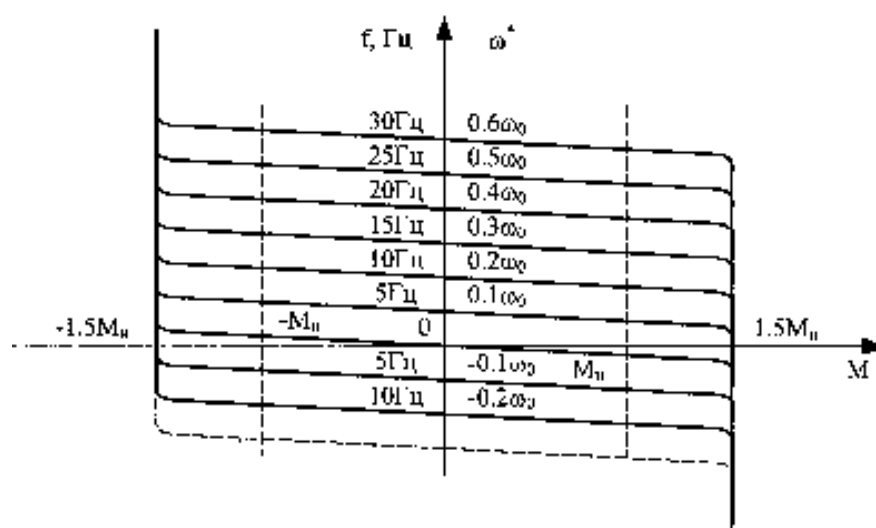


Рис. 12. Механические характеристики при частотно-токовом управлении

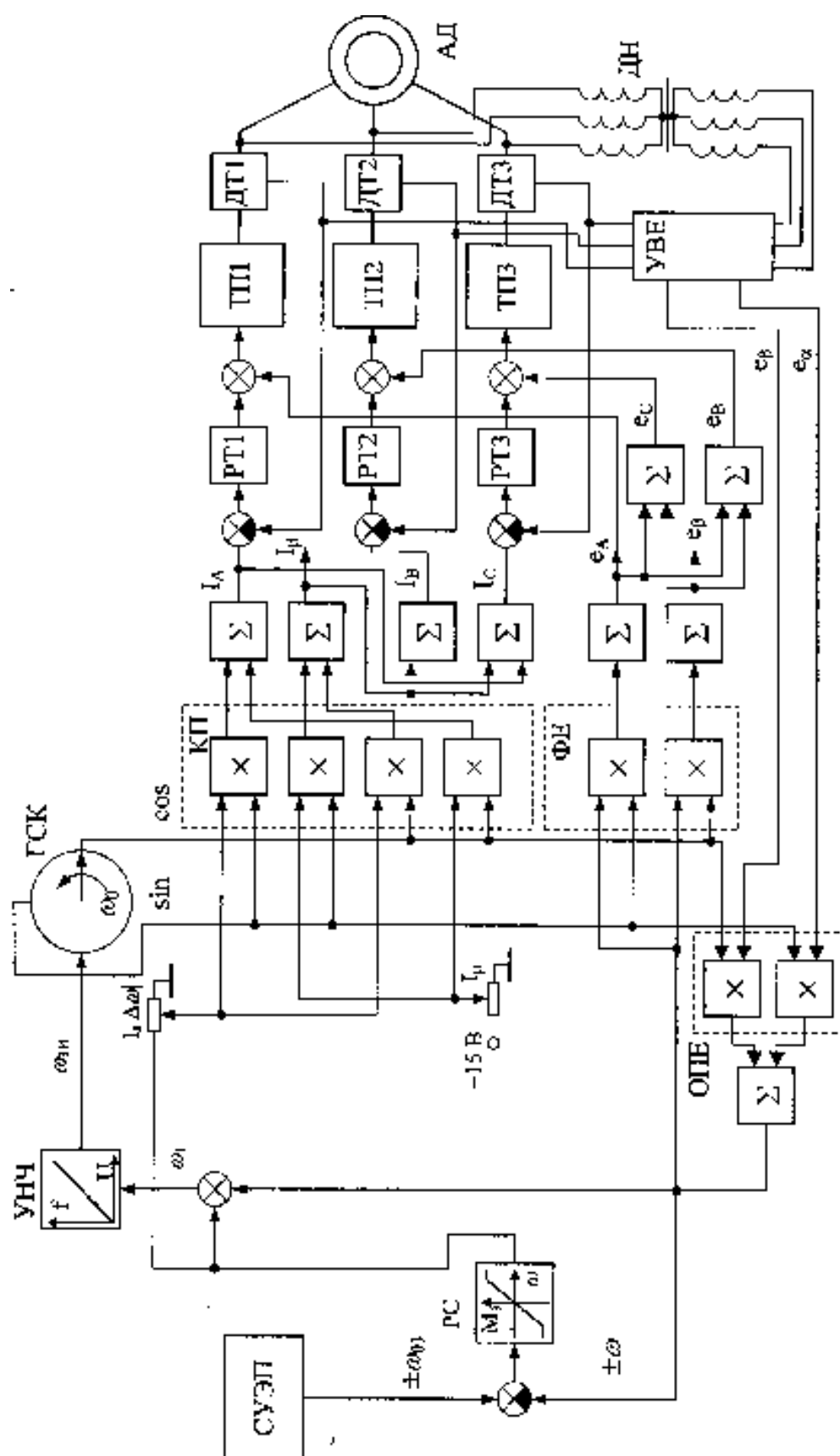


Рис. 13. Функциональная схема электрической части установки

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА СПЕЧЕННЫХ ЗАГОТОВОК ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

В статье рассматривается один из возможных вариантов решения тепловой задачи. Цель — построения базовой математической модели процесса нагрева изделий из спеченных пористых материалов. Приведено решение задачи для деталей типа втулка из железоуглеродистых материалов.

Ориентация народного хозяйства на ускоренное развитие "среднего и малого бизнеса" привела к созданию большого числа предприятий с небольшим объемом производства и широкой номенклатурой выпускаемой продукции. В то же время очевидно, что высокая эффективность работы может быть достигнута только при ограниченной стабильной номенклатуре и значительных объемах производства. Согласование требований рынка и массового производства возможно за счет применения технологий, позволяющих доводить массовую продукцию до требований предприятий "среднего и малого бизнеса". К таким технологиям относится термическая обработка (ТО) деталей из спеченных материалов с использованием ТВЧ, например, втулок запорной арматуры газопроводов.

Изменение номенклатуры изделий требует и изменения технологии ТО. Это и определяет необходимость создания "инструмента" гибкого изменения технологического процесса, базовой математической модели процесса индукционного нагрева (БМПИН).

Традиционно БМПИН описывается нелинейной взаимосвязанной системой уравнений Максвелла и Фурье дополняемой необходимой системой краевых условий.

$$\operatorname{rot} \bar{H} = \sigma \bar{E}; \quad \operatorname{rot} \bar{E} = -\frac{\partial \bar{B}}{\partial \tau}; \quad \operatorname{div} \bar{B} = 0; \quad \operatorname{div} \bar{E} = 0;$$

$$c(t)\gamma \frac{\partial t}{\partial \tau} - \operatorname{div}(\lambda(t) \operatorname{grad} t) + c(t)\gamma(t) \bar{V} \operatorname{grad} t = -\operatorname{div}[\bar{E} \cdot \bar{H}]$$

где $\bar{H}, \bar{B}, \bar{E}$ - векторы напряжений магнитного, электрического полей и магнитной индукции;

σ, ϵ, γ - удельные значения электропроводности, теплоемкости и плотности нагреваемого материала;

λ - коэффициент теплопроводности;

\bar{V} - вектор скорости перемещения нагреваемого тела;

t - температурное поле;

τ - время.

Процесс нагрева непосредственно осуществляется индуцируемыми электромагнитной волной внутренними источниками тепла, объемная плотность которых F определяется дивергенцией вектора Пойнтинга :

$$F = -\operatorname{div}[\bar{E}, \bar{H}].$$

Обычно, в первом приближении основных закономерностей оптимальных процессов используется в качестве базовой одномерная линейная модель. Она сводится к одномерному линейному уравнению Гельмгольца для комплексной напряженности H' магнитного поля и линейному одномерному неоднородному уравнению теплопроводности для температурного поля $t(x, \tau)$.

Одно из возможных представлений базовой модели температурного поля в процессе индукционного нагрева тел (из компактных материалов) простейшей формы будет иметь вид:

$$\frac{\partial \theta(l, \varphi)}{\partial \varphi} = \frac{\partial^2 \theta(l, \varphi)}{\partial l^2} + \frac{\Gamma}{l} \cdot \frac{\partial \theta(l, \varphi)}{\partial l} + W(\xi, l) u(\varphi)$$

Попытка формально применить полученное решение к изделиям из пористых спеченных железоуглеродистых материалов показала очень большое различие (более чем на порядок) реальных и рассчитанных по этой модели значений температуры и скорости нагрева. В первую очередь это определяется наличием пор и, как следствие, изменением внутри изделия конфигурации магнитного поля. И во вторую очередь непостоянством в процессе нагрева значений электро- и теплопроводности.

Проведенные эксперименты для наиболее распространенных железоуглеродистых конструкционных материалов второй группы (с пористостью 10%, ..., 15% и плотностью 6.7, ..., 7.1 г/см³) позволили установить, что: величину теплопроводности можно определить по соотношению

$$\lambda(T) = 9.1837 \cdot e^{-245.3552/T},$$

а удельную теплоемкость по

$$C_{уд}(T) = 97.232338 \cdot (6.0946107 \cdot e^{-0.0043747803 \cdot T}),$$

где T - температура в $^{\circ}\text{C}$.

Глубина проникновения тока в металл, с учетом удельного сопротивления $\rho(T)$

$$\rho(T) = 111.6785 - 110.7229 \cdot e^{sn},$$

($sn = -151.3911 \cdot t^{-1.4606}$), для материалов второй группы, может быть определена по соотношению

$$h(\omega, T) = \sqrt{\frac{2\rho(T)}{\omega\mu}},$$

где $\mu = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$ — абсолютная магнитная проницаемость, а ω — частота питающего тока.

Для конструкционных деталей второй группы и наиболее часто применимых частот установок ТВЧ происходит сквозной прогрев стенки изделия. Применительно к детали типа "втулка" уравнение теплопроводности может иметь вид:

$$\frac{\partial T}{\partial t} = a \cdot F1(t) + \frac{a}{\lambda} \omega,$$

где T - температура поверхности втулки,
 t - время нагрева,
 $a = 1.8 \cdot 10^{-6}$ - усредненная температуропро-

водность,

$\lambda = 6.75806$ - усредненная теплопроводность,

$\xi = 7.15176$ - глубина активного слоя,

$\alpha = 0.284824$ - относительная глубина активного слоя,

P_0 - удельная мощность,

P_{\max} - максимальная мощность установки 100 кВт,

ω - объемная плотность источников тепла,

$$\omega = \frac{P_0}{\xi} \cdot \frac{2}{1 + \alpha}.$$

Одно из решений этого уравнения может иметь вид

$$T(t) = \frac{-a \int F1(t) \xi \lambda + F1(t) \xi \alpha + 2 P_0 dt - C_1 \xi \lambda + C_1 \xi \lambda \alpha}{\xi(-1 + \alpha) \lambda},$$

или с учетом значений переменных, входящих в это уравнение

$$T(t) = 0.18 \cdot 10^{-5} \int F1(t) dt + 0.1041488775 \cdot 10^{-6} \cdot P_0 \cdot t + C_1,$$

полагая, что в начальный момент времени температура на поверхности втулки равна температуре окружающей среды, коэффициент C_1 может быть найден из условия

$$T(0, C_1) = 20,$$

и тогда окончательное решение будет иметь вид

$$T(t) = 0.18 \cdot 10^{-5} \int F1(t) dt + 0.1041488775 \cdot 10^{-6} \cdot P_0 \cdot t + 20.000.$$

Интегрирование выражения

$0.18 \cdot 10^{-5} \int F1(t) dt$ позволит в общем случае получить некоторую зависимость $F(t)$.

В этом случае функция $F(t)$, представляющую вектор неучтенных воздействий можно определить только в результате обработки данных эксперимента. И тогда, полагая, что

$f(t, P_0) = 0.1041488775 \cdot 10^{-6} \cdot P_0 \cdot t + 20$, решение исходного уравнения можно представить в виде:

$$T(t, P_0) = F(t) + f(t, P_0).$$

Аналогичный результат может быть получен и из исходных уравнений модели при условии, что

$$\frac{dT(t)}{dt} = S(t) + W(\xi, l) P_0,$$

где

$$W(\xi, l) = \xi \frac{\text{ber}'^2 \xi l - \text{bei}'^2 \xi l}{\text{ber} \xi * \text{ber}' \xi - \text{bei} \xi * \text{bei}' \xi},$$

$$\xi = \frac{X \sqrt{2}}{\sqrt{2 / (\mu \omega \sigma)}}.$$

Фиксирование значений μ , ω и σ позволяет получить решение дифференциального уравнения в виде

$$T(t) = \int S(t) dt + kl * P_0 + C_2.$$

С учетом допущений сделанных выше решение уравнения также может быть представлено в виде

$$T(t, P_0) = F_1(t) + f_1(P_0).$$

Таким образом, можно утверждать, что предлагаемая авторами БМПИИ, при наложенных на нее ограничениях, объективно отражает процесс распределения тепла по объему изделия при нагреве изделия на установках ТВЧ.

Проведенная экспериментальная работа показала хорошую сходимость (расхождение менее 15%) экспериментальных и расчетных значений по времени нагрева при постоянной температуре.

Все это позволяет считать, что предлагаемая модель может быть рекомендована в качестве базовой при проектировании технологических процессов как в "ручном режиме", так и различного рода АСТПП.

Список использованной литературы

1. Слухоцкий А.Е. и др. Установки индукционного нагрева. — Л.: Энергоиздат, 1981. — 328 с.
2. Раппопорт Э.Я. Оптимизация процессов индукционного нагрева металла. — М.: металлургия, 1993. — 279 с.
3. Р.Шеннон Имитационное моделирование — систем искусство и наука. — М.: Мир, 1978. — 418 с.
4. Аладьев В.З., Шишаков М.Л. Введение в среду пакета Математика 2.2. — М.: Филлин, 1997. — 539 с.
5. Riddle A. Applied Electronic Engineering with Mathematica. N.Y.: Wesley, 1994.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТОКАРНОГО СТАНКА С ЧПУ

В данной статье представлены результаты экспериментальных исследований термодинамического состояния токарного станка с ЧПУ мод.16В16Т1. Целью данного исследования являлось установление термодинамического состояния станка на разных режимах работы холостого хода станка. Эксперимент выполнялся для трех частот вращения шпиндельного узла: 200 мин^{-1} , 800 мин^{-1} и 2000 мин^{-1} . Значения температуры и перемещений по осям X и Y фиксировались как при нагреве, так и остывании станка. Зафиксированы два эффекта "температурный всплеск" – после останова ШУ и "температурный провал" – при повторном его включении.

Необходимость создания конкурентоспособных станков вызывает потребность в обеспечении их теплоустойчивости, что является обязательным условием для достижения требуемой точности и надежности выпускаемого оборудования.

Для тепловых испытаний следует выделить следующие специфические особенности:

- 1) большая продолжительность во времени;
- 2) для достоверности формирования представления о тепловом состоянии станка необходима проведение измерения в большом количестве точек.

Эти особенности определяют ценность в литературе экспериментальной информации о проводимых тепловых испытаниях. Особенно значимой эта информация становится в сложившихся экономических условиях.

Основными задачами проведенного эксперимента являлись: установление теплового и деформационного состояния станка при его нагреве на различных частотах вращения станка; оценка модальности температурного поля станка; установление изменения теплового и деформационного состояния станка при останове и повторном включении ШУ.

Эксперимент проводился при следующей схеме работы станка:

- 1) задавались три частоты вращения ШУ $n=200, 800$ и 2000 мин^{-1} ;
- 2) по истечении времени температурной стабилизации или близкому к нему производился останов ШУ и повторное включение.

Измерение температур производилось при помощи многоканального устройства, выполненного по схеме одноканального цифрового термометра с точностью измерения $\pm 0,2^\circ \text{C}$. Прибор оснащен одиннадцатью термодатчиками, в качестве которых использовались кремниевые диоды.

Измерения температур выполнялись в два этапа. На первом этапе анализировался характер распределения температур на крышках подшипников в передней и задней опорах. На втором этапе анализировался характер распределения температур в точках, принадлежащих различным конструктивным элементам станка.

Температура технической среды имела существенный диапазон. Этот диапазон составлял не менее 5% от начальной температуры.

Результаты экспериментальных исследований первого этапа для двух частот вращения ШУ $n=200$ и $n=800 \text{ мин}^{-1}$ приведены на рисунках 1 и 2. Рисунки включают по четыре кривых, иллюстрирующих температурное состояние в четырех точках станка. Термодатчики 1 и 2 устанавливались на подшипниковой крышке задней опоры ШУ, а датчики 3 и 4 – на передней крышке. Термодатчики 1 и 3 располагались в верхних точках крышек, а 2 и 4 – в нижних. Остальные термодатчики 5 – 8 также располагались на крышках задней и передней опор между датчиками 1 – 4, соответственно.

Анализ полученных экспериментальных результатов позволил сделать следующие выводы.

Прогрев задней опоры, на малых часто-

тах вращения ШУ более существенен, чем в передней. Для средних и больших частотах вращения передняя опора прогревается больше, чем задняя. Этот эффект объясняется следующим образом: на малых частотах существенно влияние ременной передачи, используемой в качестве приводного элемента ШУ. На средних и больших частотах вращения ШУ, нагрузка от натяжения ремня не оказывает заметного влияния на тепловыделения в задней опоре. В этом случае в большей степени проявляются гидродинамические зависимости потерь в опорах.

На всех режимах работы ШУ отслеживалась асимметрия температурного поля подшипников. На всех режимах работы ШУ нагрев верхних частей подшипниковых крышек был больше, чем нижних. Асимметрия - результат качества сборки подшипников, т.к. эксперимент выполнялся на холостом ходу.

На всех частотах вращения после останова ШУ наблюдался "температурный всплеск". Этот температурный всплеск объясняется скачкообразным изменением термодинамического состояния станка, обусловленного внезапным изменением условий конвективного теплообмена. После останова ШУ все теплоотдающие поверхности станка находятся в условиях только естественной конвекции и коэффициенты теплоотдачи, количественно описывающие конвективный теплообмен, уменьшаются в несколько раз. Значительное уменьшение коэффициентов теплоотдачи отдельных теплоотдающих поверхностей станка вызывает существенное увеличение времени температурной стабилизации и повышение уровня нагрева, что хорошо описывается решением уравнения нестационарной теплопроводности с использованием модального подхода:

$$T_i = \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n \varphi_{ik} \varphi_{jk} f_j \text{diag}(1 - \exp(-\lambda_k t) / \lambda_k) + \sum_{k=1}^n \varphi_{ik} u_{ok} \exp(-\lambda_k t)$$

где - элементы матрицы собственных векторов, λ_k - соответствующие собственные значения, u_{ok} - элементы вектора u_o , определяемые начальными условиями термодинамической системы, $\text{diag}()$ - обозначение диагональной матрицы, f_j - элементы вектора тепловой нагрузки, n - число узлов расчетной схемы.

На втором этапе исследований, измерения выполнялись в одиннадцати точках, что соответствовало максимальному числу установ-

ленных термодатчиков. Результаты экспериментальных исследований проиллюстрированы рисунками 3 и 4 для предельной частоты вращения ШУ - 2000 мин⁻¹. Кривые на рисунке 3 соответствуют показаниям соответствующих датчиков. Термодатчики устанавливались следующим образом: шпиндельная бабка - 2; направляющие станины вблизи бабки - 1 и 7; станина - 4 и 8; крышки шпиндельных опор - 6 (задняя опора) и 5 (передняя опора); пустотелая тумба, на которой установлена станина - 3, 10 и 11; электродвигатель привода главного движения - 9.

Анализ полученных результатов позволяет сформулировать следующее представление о тепловом состоянии станка. Как и следовало ожидать, наиболее нагретыми оказались точки 5 и 6, находившиеся в непосредственной близости от основных источников генерации тепла - роликовых опор. Перегрев передней опоры по отношению к задней, составлял более 4°С, при средней температуре окружающей среды в 22°С. Следующим наиболее нагретым элементом была шпиндельная бабка. Ее тепловое состояние представлял датчик 2, установленный на лицевой стенке бабки, вблизи стыка со станиной. Расхождение в уровне нагрева относительно передней подшипниковой крышки составляло более 10°С вблизи установившейся температуры. Двигатель 9 имел температуру меньшую, более чем на 10°С по сравнению с нагревом бабки. Меньше всего нагревалась пустотелая тумба. Ее избыточная температура в разных точках составляла от десятых долей градуса до 10°С (вблизи коробки скоростей и двигателя привода главного движения). Показания датчиков 1, 7 и 8 практически не отличались, поэтому для лучшей визуализации представления на рисунке 3 приведены лишь показания для восьмого датчика. Здесь, необходимо несколько слов сказать о модальности температурного поля, особенно отчетливо представленной температурными характеристиками точек, принадлежащих различным элементам станка. Модальность температурного поля заключается в формировании температуры в каждой точке станка, учитывающей воздействие от всех элементов станка. Это влияние существенно различается в зависимости от структурного расположения в станке (структурное расположение - положение анализируемого температурного состояния точки станка по отношению к источникам тепла и теплоотдающим поверхностям, а также ее принадлежность определенному конструктивному элементу

станка). Визуальное проявление модальности температурного поля заключается в различии времени температурной стабилизации или величины тепловой постоянной времени в различных точках станка. Так подшипниковая крышка передней опоры 6 имела наименьшую тепловую постоянную времени, определяемую на уровне 20 минут. Крышка задней опоры – около 45 минут. Шпиндельная бабка – около 60 минут. Для шпиндельной бабки особенно четко проявился эффект “запаздывания”, оцениваемый в 12-14 минут. Что связано с особенностями формирования теплового источника для шпиндельной бабки. “Запаздывание” устанавливается по температурной характеристике, как функции температуры во времени. Для запаздывания характерно наличие вогнутого участка кривой. Для шпиндельной бабки основным источником, бесспорно, являлись опоры. Но “запаздывание” проявилось из-за удаленности точки измерения от источников тепла. Поэтому, тепло доставлялось в эту точку путем сложного теплообмена: по стенкам бабки, через прогреваемый воздух внутри бабки и через нагретое масло, используемое как для смазывания опор, так и зубчатых колес. Учитывая, что в станке 16Б16Т1 используется циркуляционная система смазки, поэтому требуется некоторое время, чтобы масло успело существенно нагреться и в коробке собралось достаточное его количество для прогрева стенок бабки. Такой эффект наблюдается и в двусторонних торцевшлифовальных станках. Так как в них основным источником генерации тепла выступает нагретая СОЖ, поэтому время запаздывания полностью определяется временем формирования теплового источника. Первые минуты работы станка фактически связаны с формированием источника тепла. Для других элементов станка (двигатель 9 в данном случае не принимается в расчет, т.к. он сам являлся источником тепла) ярко эффект запаздывания не проявлялся, в силу небольшого нагрева и больших постоянных времени, что характеризует длительность процесса нагревания.

На втором этапе исследований также фиксировался “температурный всплеск”. На больших частотах вращения он выражался более ярко. Так для $n=2000$ мин на передней подшипниковой крышке он составлял более 3°C . Что-

бы оценить изменение теплового состояния станка при повторном нагреве, что реально происходит в производственных условиях работы оборудования, после 20 минут останова ШУ, шпиндельный узел был запущен вновь, на той же частоте. При этом оказалось, что самые нагретые точки станка 2, 5 и 6 не успели вернуться к прежнему температурному состоянию - состоянию до останова ШУ. Все другие точки станка – точки 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10 и 11, ввиду существенного для них “температурного всплеска”, имели температурное состояние через 20 минут после повторного запуска ШУ с большим уровнем нагрева. Это объясняется тем, что при повторном включении привода главного движения, наблюдался эффект, противоположный “температурному всплеску” и названный “температурным провалом”. Для “температурного провала” характерно остывание точек станка во время повторного включения ШУ. Этот эффект объясняется аналогично эффекту “температурного всплеска”.

Помимо температур в эксперименте отслеживались перемещения подшипниковой крышки передней опоры ШУ по осям X и Y (рисунок 4). Измерения выполнялись с помощью многооборотных индикаторных головок с ценой деления 2 мкм. Здесь следует отметить, что уже после 100 минут работы станка перемещения по осям не претерпевали изменений. На перемещениях не отражались эффекты температурного всплеска и провала. Максимальные перемещения составили по оси Y – более 100 мкм, а по оси X – 80 мкм.

Таким образом, проведенные исследования позволяют сформулировать следующие выводы:

1) на холостом ходу, на инструмент через тумбу станка тепловыделения не оказывают заметного влияния. Возникающие изменения начального термореформационного состояния инструмента могут быть связаны лишь с изменением температуры технической среды.

2) эффекты “температурного всплеска” и “температурного провала” могут быть использованы для выравнивания теплового и деформационного состояния станка, причем путем рационального сочетания остановов и повторных прогревов можно добиться скорейшего выравнивания теплового и деформационного состояния оборудования.

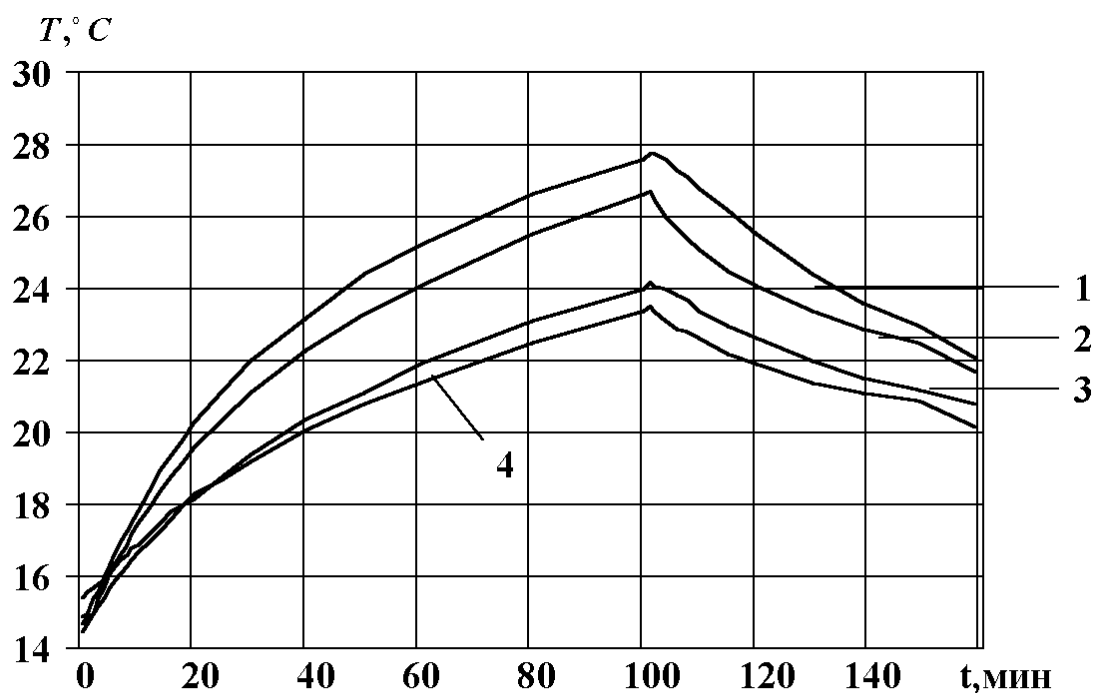


Рисунок 1 - Экспериментальные температурные характеристики в точках 1 - 4 при частоте вращения 200 мин⁻¹, останов ШУ после 100 мин. работы.

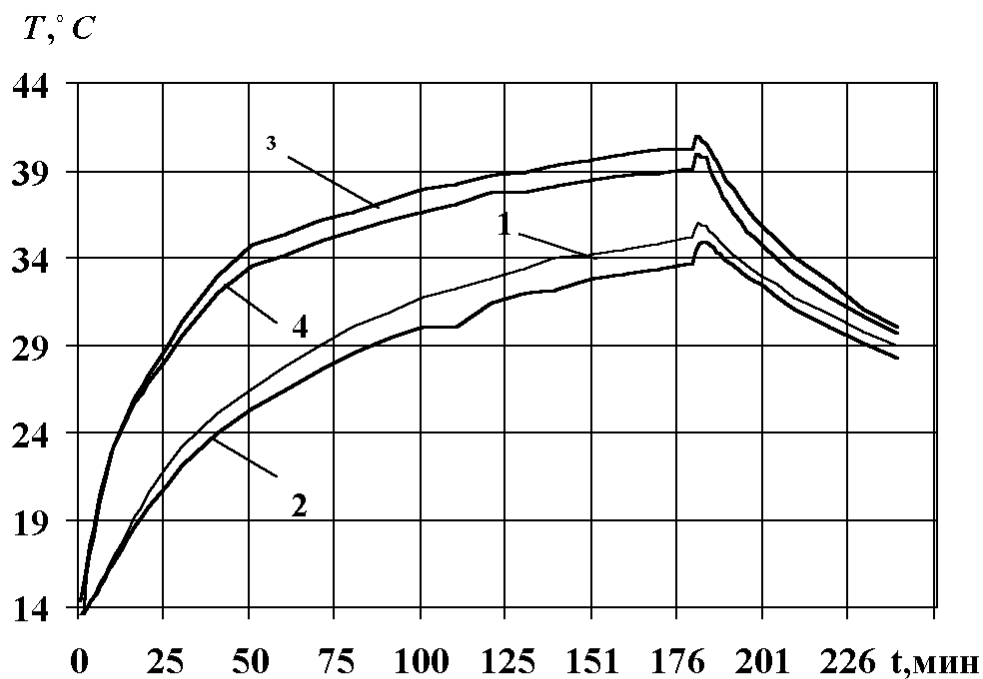


Рисунок 2 - Экспериментальные температурные характеристики в точках 1-4 при частоте вращения шпинделя 800 мин⁻¹, останов ШУ после 180 мин. работы.

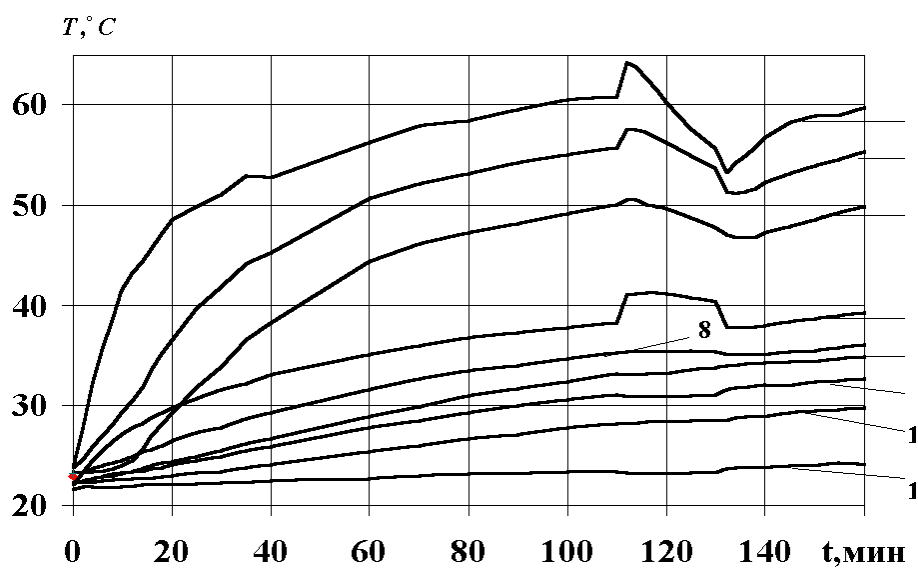


Рисунок 3 - Экспериментальные температурные характеристики в различных точках при $n=2000 \text{ мин}^{-1}$. Нагрев до 110 мин., остывание - 20 мин., повторный нагрев - 30 мин.

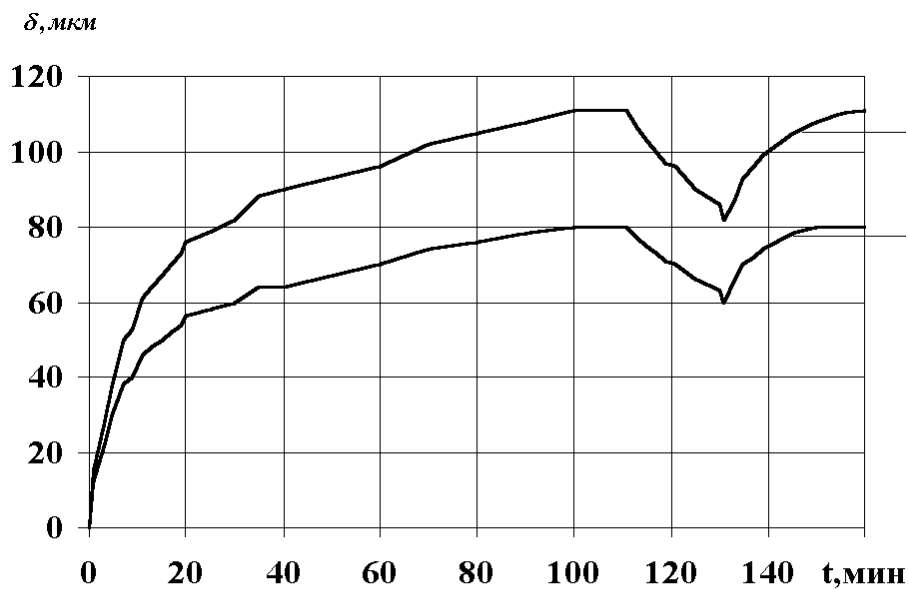


Рисунок 4 - Экспериментальные характеристики перемещений по осям X и Y станка мод. 16Б16Т1. Нагрев до 110 мин., остывание - 20 мин., повторный нагрев - 30 мин.

СВОБОДНЫЕ ПРОДОЛЬНЫЕ КОЛЕБАНИЯ КОНИЧЕСКОГО СТЕРЖНЯ

Исследуются колебания стержня зашпеленного у широкого конца и свободного у узкого. Решение получено в виде разложения в ряд по ортогональной системе функций, выраженных через функции Бесселя

Конические элементы, совершающие продольные колебания, встречаются в рамках крепления двигателей, в колонах строительных сооружений, поддерживающие перекрытия, на которых установлены неуровновешанные агрегаты, при устройстве подвесов и т.д.

Задачи подобного типа обычно решаются приближенно методом Бубнова-Галеркина [1]. В данной работе задача решается аналитически методом Фурье, что не только увеличивает точность и общность решения, но и расширяет возможность его теоретического исследования.

Здесь $u(z, t)$ – перемещение сечения с координатой z ; F – площадь поперечного сечения стержня с координатой z , (рис 1а).

$$F = \pi r^2, \text{ а } r = r(z). \quad (2)$$

r – радиус поперечного сечения стержня;
 E – модуль упругости материала;

ρ – масса единицы объема; l – длина стержня; α – угол наклона образующей конической поверхности стержня; R_1 – радиус ее широкого основания; R_2 – радиус узкого.

Из рис 1б следует

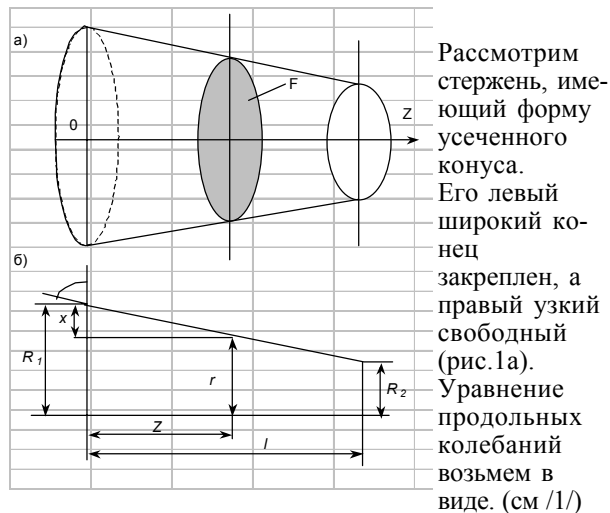


Рис. 1

$$\rho F \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial}{\partial z} \left(EF \frac{\partial u}{\partial z} \right), \quad (1)$$

$$x = \frac{z}{\tan \alpha}, \tan \alpha = \frac{l}{R_1 - R_2} \quad (3)$$

Далее

$$r = R_1 - x = R_1 - \frac{z}{\tan \alpha} = \frac{lR_1 - z(R_1 - R_2)}{l}, \quad (4)$$

но

$$\frac{\partial F}{\partial z} = \frac{\partial F}{\partial r} \cdot \frac{\partial r}{\partial z} = - \frac{2\pi(R_1 - R_2)r}{l} \quad (5)$$

Перепишем (1) в виде

$$\rho F \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = E \frac{\partial F}{\partial z} \frac{\partial u}{\partial z} + FE \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}. \quad (6)$$

Решение (1) ищем в виде

$$u = w(z) \sin(\omega t + e) \quad (7)$$

Подставив (2), (5), (7) в (6) получим

$$-\rho \pi r^2 \omega^2 w = -E \frac{2\pi(R_1 - R_2)}{l} r \frac{dw}{dz} + E \pi r^2 \frac{d^2 w}{dz^2}$$

или

$$r \frac{d^2 w}{dz^2} - \frac{2(R_1 - R_2)}{l} \frac{dw}{dz} + \frac{\rho \omega^2}{E} r w = 0 \quad (8)$$

Подставив (4) в (8), получим

$$w'' - \frac{2(R_1 - R_2)}{l R_1 - z(R_1 - R_2)} w' + \frac{\rho \omega^2}{E} w = 0$$

Положим

$$R_1 - R_2 = a, \quad l R_1 = b,$$

тогда

$$w'' - \frac{2a}{b - za} w' + \frac{\rho \omega^2}{E} w = 0 \quad (9)$$

Сделаем в (9) замену переменных.

$$b - za = y,$$

тогда

$$\frac{dw}{dz} = \frac{dw}{dy} \frac{dy}{dz} = -a \frac{dw}{dy},$$

$$\frac{d^2 w}{dz^2} = \left(\frac{dw}{dz} \right)' \cdot \frac{dy}{dz} = a^2 \frac{d^2 w}{dy^2},$$

$$p^2 = \frac{\rho \omega^2}{E(R_1 - R_2)}.$$

Окончательно

$$y w'' + 2w' + p^2 y w = 0 \quad (10)$$

или

$$y^2 w'' + 2y w' + p^2 y^2 w = 0 \quad (11)$$

Уравнение (11) представляет из себя уравнение, приводящее к уравнению Бесселя. Его решение имеет вид (см. [4]).

$$w = C_1 y^{-1/2} J_{1/2}(py) + C_2 y^{-1/2} J_{-1/2}(py) \quad (12)$$

Здесь $J_{1/2}(py)$ – функция Бесселя первого

рода порядка $\frac{1}{2}$, аналогично $J_{-1/2}(py)$ – то же самое порядка $-\frac{1}{2}$.

Покажем, что решение уравнение (11) может быть получено и в элементарных функциях.

Легко проверить, что

$$w = C_1 y^{-1/2} \sin py + C_2 y^{-1/2} \cos py \quad (13)$$

является решением уравнения (10) или уравнения (11)

Граничные условия для данной задачи имеют вид (см [2]):

На закрепленном конце

$$\text{при } z=0 \quad w=0, \quad (14)$$

На свободном конце нормальная сила

$$N = EF \frac{dw}{dz} = 0 \quad \text{т.е.}$$

$$\text{при } z=l \quad \frac{dw}{dz} = 0 \quad (15)$$

Так как $y = l R_1 - z(R_1 - R_2)$, то

$$\text{при } z=0 \quad y = l R_1,$$

$$\text{при } z=l \quad y = l R_2$$

Значит граничные условия (14) и (15) можно переписать в виде:

$$\text{при } y = l R_1 \quad w = 0 \quad (16)$$

$$\text{при } y = l R_2 \quad \frac{dw}{dy} = 0 \quad (17)$$

Подставим (13) в (16) и (17), получим

$$\begin{cases} C_1 (l R_1)^{-1/2} \sin(p l R_1) + C_2 (l R_1)^{-1/2} \cos(p l R_1) = 0 \\ C_1 [- (l R_2)^{-1/2} \sin(p l R_2) + (l R_2)^{-1/2} p \cos(p l R_2)] - C_2 [(l R_2)^{-1/2} \cos(p l R_2) + (l R_2)^{-1/2} p \sin(p l R_2)] = 0 \end{cases} \quad (18)$$

Система (18) имеет ненулевое решение, если ее определитель равен нулю, то есть:

$$(l R_1)^{-1/2} \sin(p l R_1) \cdot [(l R_2)^{-1/2} \cos(p l R_2) + (l R_2)^{-1/2} p \sin(p l R_2)] + (l R_1)^{-1/2} \cos(p l R_1) \cdot [- (l R_2)^{-1/2} \sin(p l R_2) + (l R_2)^{-1/2} p \cos(p l R_2)] = 0 \quad (19)$$

Уравнение (19) и будет уравнением частот для данной задачи.

Корни уравнения (19) $p_1, p_2, \dots, p_k, \dots$ – характеристические числа, через которые определяется частоты колебаний стержня.

Из первого уравнения системы (18) полу-

чаем.

$$\frac{C_{2k}}{C_{1k}} = -\frac{\sin(p_k l R_1)}{\cos(p_k l R_1)} = -\operatorname{tg}(p_k l R_1),$$

откуда

$$C_{2k} = -C_{1k} \operatorname{tg}(p_k l R_1)$$

Подставляем C_{2k} в (13), получим

$$w_k = C_{1k} y^{-1} [\sin(p_k y) - \operatorname{tg}(p_k l R_1) \cos(p_k y)] = C_{1k} Z_k(p_k y) \quad (20)$$

Постоянные C_{1k} и ε_k определяются из начальных условий:

$$\left. \begin{aligned} \text{при } t=0 \quad u &= u(?) \\ \frac{\partial u}{\partial t} &= \Psi(y) \end{aligned} \right\} \quad (21)$$

Очевидно, что $Z_k(p_k y)$ удовлетворяет уравнению (11), т.е.

$$\text{или} \quad \left. \begin{aligned} y^2 Z_k'' + 2y Z_k' + p_k^2 y^2 Z_k &= 0 \\ (y^2 Z_k')' + p_k^2 y^2 Z_k &= 0 \end{aligned} \right\}$$

Рассмотрим систему

$$\left\{ \begin{aligned} (y^2 Z_n')' + p_n^2 y^2 Z_n &= 0 \\ (y^2 Z_m')' + p_m^2 y^2 Z_m &= 0 \end{aligned} \right\} \quad \left| \begin{array}{l} Z_m \\ Z_n \end{array} \right.$$

Умножив первое уравнение на Z_m , а второе на Z_n , получим

$$\left\{ \begin{aligned} (y^2 Z_n')' Z_m + p_n^2 y^2 Z_n Z_m &= 0 \\ (y^2 Z_m')' Z_n + p_m^2 y^2 Z_m Z_n &= 0. \end{aligned} \right.$$

Вычтем из второго уравнения первое, получим

$$y^2 (p_m^2 - p_n^2) Z_m Z_n = (y^2 Z_m') Z_n - (y^2 Z_n') Z_m$$

Умножив это равенство на dy и проинтегрируем от lR_2 до lR_1 , правую часть проинтегрируем по частям, получим

$$(p_m^2 - p_n^2) \int_{lR_2}^{lR_1} y^2 Z_m Z_n dy = Z_n Z_m' \Big|_{lR_2}^{lR_1} - Z_m Z_n' \Big|_{lR_2}^{lR_1}$$

С учетом граничных условий (16) и (17) имеем

$$(p_m^2 - p_n^2) \int_{lR_2}^{lR_1} y^2 Z_m Z_n dy = 0 \quad \text{при } m \neq n$$

Откуда следует, что система $\{Z_n\}$ ортогональна на отрезке $[lR_2, lR_1]$ с весом y^2 . Для определения постоянных C_{1k} и ε_k решение уравнения (1), которое теперь имеет вид

$$u = \sum_{k=1}^{\infty} C_{1k} Z_k(p_k y) \sin(\omega_k t + \varepsilon_k),$$

подставим в (21), получим

$$\left. \begin{aligned} \sum_{k=1}^{\infty} C_k Z_k(p_k y) \sin \varepsilon_k &= \varphi(y) \\ \sum_{k=1}^{\infty} C_k Z_k(p_k y) \omega_k \cos \varepsilon_k &= \Psi(y) \end{aligned} \right\}$$

Умножив оба равенства на $y^2 Z_k(p_k y)$ и проинтегрируем от lR_2 до lR_1 , тогда

$$\left. \begin{aligned} C_k \sin \varepsilon_k \int_{lR_2}^{lR_1} y^2 Z_k^2(p_k y) dy &= \int_{lR_2}^{lR_1} y^2 \varphi(y) Z_k(p_k y) dy \\ C_k \omega_k \cos \varepsilon_k \int_{lR_2}^{lR_1} y^2 Z_k^2(p_k y) dy &= \int_{lR_2}^{lR_1} y^2 \Psi(y) Z_k(p_k y) dy \end{aligned} \right\}$$

или

$$\left. \begin{aligned} C_k \sin \varepsilon_k A_k &= B_k \\ C_k \cos \varepsilon_k A_k &= D_k \end{aligned} \right\}$$

откуда

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_k &= \arctg \frac{\omega_k B_k}{D_k} \\ C_k^2 &= \frac{B_k^2}{A_k^2} + \frac{D_k^2}{\omega_k^2 A_k^2} \end{aligned} \right\}$$

В работе /5/ доказано, что решение уравнения свободных колебаний, которое удовлетворяет данным начальным условиям для смещений и скоростей является однозначно определенным, откуда следует, что общее решение можно получить как через (12), так и через (13) и, что они будут сводимы друг к другу. Ряды, которыми определяются функции Бесселя, сходятся при любом аргументе и допускают двукратное дифференцирование (см. /6/), следовательно и полученное решение рассматриваемого уравнения обладает указанным свойством и действительно является решением уравнения (1).

Полнота полученных решений вытекает, из того, что они выражаются через полные системы ортогональных функций (см. /3/).

Список использованной литературы

- 1.Бабаков И.М. Теория колебаний. М.: Наука, 1968. 560с.
- 2.Бидерман В.Л. Прикладная теория механических колебаний. М.: Высшая школа, 1972. 416 с.
- 3.Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1976. 576 с.
- 4.Кузнецов Д.С. Специальные функции. М.: Высшая школа, 1965. 424 с.
- 5.Ляв А. Математическая теория упругости. М.-Л.: Объединенное научно-техническое издательство НКТП СССР, 1935. 676.
- 6.Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Наука, 1965. 424 с.



Васильев А.П.

ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ В ВЯЗКОЙ ЖИДКОСТИ ВОКРУГ СХЛОПЫВАЮЩЕГОСЯ КАВИТАЦИОННОГО ПУЗЫРЬКА

Рассматривается задача о сферически-симметричном поле температур в вязкой жидкости, окружающей схлопывающийся кавитационный пузырек. Учен механизм вязкой диссипации кинетической энергии. Уравнение энергии решалось численно методом конечных разностей. Показано, что температура жидкости вблизи пузырька прогревается не более, чем на 10С в условиях, соответствующих работе водяных насосов. Сделан вывод о допустимости решения задач динамики паровых пузырьков в приближении изотермической жидкости.

Исследование гидродинамики и теплообмена схлопывающихся паровых кавитационных пузырьков представляет интерес в связи с проблемой кавитационной эрозии элементов проточной части гидрооборудования.

В работе [1] была высказана гипотеза, что из-за высоких скоростей при схлопывании пузырька слои жидкости вблизи межфазной границы вследствие вязкой диссипации могут сильно прогреваться. В результате этого жидкость с межфазной границы будет интенсивно испаряться в пузырек и смягчать гидравлический удар в момент исчезновения пузырька.

Обосновать или опровергнуть этот механизм демпфирования ударного повышения давления можно лишь на основе расчета температурного поля в жидкости вокруг схлопывающегося пузырька.

Для решения данной задачи примем допущение, что межфазная граница “пар-жидкость” обладает свойствами непроницаемости и адиабатичности. Это допущение, с одной стороны, позволяет исключить влияние температурного поля на поле скоростей в жидкости, а с другой стороны, дает возможность определить предельно допустимые температуры разогрева жидкости.

$$\nabla \cdot (\rho_1^0 \vec{v}_1) = 0, \quad (1)$$

Течение вязкой несжимаемой жидкости вокруг парового пузырька описывается уравнением неразрывности уравнением Навье-Стокса (массовые силы не учитываются)

$$\rho_1^0 \left(\frac{\partial \vec{v}_1}{\partial t} + (\vec{v}_1 \cdot \nabla) \vec{v}_1 \right) = -\nabla p_1 + \mu_1 \nabla^2 \vec{v}_1, \quad (2)$$

и уравнением притока теплоты

$$\rho_1^0 \left(\frac{\partial u}{\partial t} + (\vec{v}_1 \cdot \nabla) u \right) = -\nabla \vec{q}_1 + \rho_1^0 A_1, \quad (3)$$

где работа внутренних сил $\rho_1^0 A_1$ применительно к рассматриваемой задаче определяется выражением [2]:

$$\rho_1^0 A_1 = \frac{p_1}{\rho_1^0} \left(\frac{\partial \rho_1^0}{\partial t} + (\vec{v}_1 \cdot \nabla) \rho_1^0 \right) + \rho_1^0 A_1 r, \quad (4)$$

а $\rho_1^0 A_1 r$ – работа вязких напряжений в радиальном течении жидкости.

В уравнениях (1)-(4) приняты обозначения: ρ_1^0 -плотность, \vec{v}_1 - скорость, p_1 - давление, μ_1 - вязкость, u - внутренняя энергия, \vec{q}_1 - плотность теплового потока, λ_1 - теплопроводность жидкости.

Принятое допущение позволяет рассматривать параметры состояния пара в пузырьке, зависящими только от температуры пара.

В сферической системе координат для сферически –симметричных полей скорости и температуры несжимаемой жидкости, закона теплопроводности Фурье, выражения для внутренней энергии жидкости $u = c_1 v \vartheta + u_0$, где $c_1 v$ - изохорная теплоемкость, а ϑ -избыточная температура жидкости, система уравнений (1)-(3) с учетом (4) может быть записана в виде:

$$\frac{\partial}{\partial r}(r^2 w_1(r, t)) = 0, \quad (5)$$

$$\rho_1^0 \left(\frac{\partial w_1}{\partial t} + w_1 \frac{\partial w_1}{\partial r} \right) = - \frac{\partial p_1}{\partial r} + \mu_1 \left[\frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial w_1}{\partial r} \right) - 2 \frac{w_1}{r} \right], \quad (6)$$

$$\frac{\partial \vartheta}{\partial t} + w_1 \frac{\partial \vartheta}{\partial r} = \frac{\lambda_1}{\rho_1^0 c_{1v}} \frac{1}{r^2} \left[\frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \frac{\partial \vartheta}{\partial r} \right) \right] + 12 \frac{\mu_1}{\rho_1^0 c_{1v}} \frac{w_1^2}{r^2}. \quad (7)$$

Здесь w_1 -радиальная компонента вектора скорости $v_1 \{w_1, 0, 0\}$. Последнее слагаемое в (7) учитывает вязкую диссипацию кинетической энергии жидкости.

Принятое допущение о не влиянии температурного поля на поле скорости позволяет рассматривать гидродинамическую задачу (5), (6) не зависимо от тепловой (7).

Поле скорости $w_1(r, t)$ в жидкости вокруг пузырька имеет вид [1]:

$$w_1(r, t) = \frac{C_a(t)}{r^2},$$

где C_a -объемная скорость схлопывания пузырька- функция известная из статьи [1], подстановка которой в уравнение (7) делает тепловую задачу не зависимой от гидродинамической.

Условия однозначности для уравнения (7) задаются в виде:

$$t = 0: \vartheta(r, 0) = 0; \quad r = \infty: \vartheta(\infty, t) = 0;$$

$$r = a(t): -\lambda_1 \frac{\partial \vartheta}{\partial r} = 0, \quad (8)$$

где $a(t)$ - радиус пузырька, известная из [1] функция времени и параметров пузырька.

Поскольку температура невозмущенной жидкости задана на бесконечности, то, переходя к новой системе координат $\eta = L - r$, где L - бесконечно удаленная точка, учитывая знаки у скорости и вектора плотности теплового потока, преобразуем уравнение энергии к виду:

$$\frac{\partial \vartheta(\eta, t)}{\partial t} = A \frac{\partial^2 \vartheta(\eta, t)}{\partial \eta^2} + F(\eta, t) \frac{\partial \vartheta(\eta, t)}{\partial \eta} + G(\eta, t), \quad (9)$$

а условия однозначности так:

$$t = 0: \vartheta(\eta, 0) = 0; \quad \eta = 0: \vartheta(0, t) = 0;$$

$$\eta = L - a(t): \frac{\partial \vartheta(\eta, t)}{\partial \eta} = 0. \quad (10)$$

Здесь

$$A = \frac{\lambda_1}{\rho_1^0 c_{1v}}, \quad B = 12 \frac{\mu_1}{\rho_1^0 c_{1v}}, \quad F(\eta, t) =$$

$$= \frac{2A}{L - \eta} + \frac{|C_a(t)|}{(L - \eta)^2}, \quad G(\eta, t) = \frac{BC_a^2(t)}{(L - \eta)^6}.$$

Решение нелинейного уравнения (9) с краевыми условиями (10) может быть найдено численными методами, например, методом конечных разностей. Пусть $\delta\eta = L - a(t)/M$, $\delta t = Tc/K$ - шаги по пространственной и временной переменным, Tc - время схлопывания пузырька, известное из решения гидродинамической части задачи. Тогда заменяя частные производные в (9) и (10) конечными разностями:

$$\left(\frac{\partial \vartheta}{\partial t} \right)_{m,k} = \frac{1}{\delta t} (\vartheta_{m,k+1} - \vartheta_{m,k}), \quad \left(\frac{\partial \vartheta}{\partial \eta} \right)_{m,k} = \frac{1}{\delta \eta} (\vartheta_{m+1,k} - \vartheta_{m,k}),$$

$$\left(\frac{\partial^2 \vartheta}{\partial \eta^2} \right)_{m,k} = \frac{1}{\delta \eta^2} (\vartheta_{m,k+1} - 2\vartheta_{m,k} + \vartheta_{m-1,k}),$$

для температуры в последующий момент времени в данной точке сетки получим следующее алгебраическое выражение:

$$\vartheta_{m,k+1} = \vartheta_{m,k} + A \frac{\delta t}{\delta \eta^2} (\vartheta_{m+1,k} - 2\vartheta_{m,k} + \vartheta_{m-1,k}) -$$

$$- \frac{\delta t}{\delta \eta} F(m\delta \eta, k\delta t) (\vartheta_{m+1,k} - \vartheta_{m,k}) + \delta t G(m\delta \eta, k\delta t).$$

Начальные условия записываются так: $\vartheta_{m,0} = 0$, условия на бесконечности: $\vartheta_{0,k} = 0$, условия на пузырьке: $\vartheta_{M,k} = \vartheta_{M-1,k}$.

На рис.1 показан пространственный график нестационарного одномерного поля температур (в градусах Цельсия) в жидкости, окружающей схлопывающийся кавитационный пузырек. Начальный радиус пузырька принимался равным $a_0 = 3$ мм, а величина избыточного

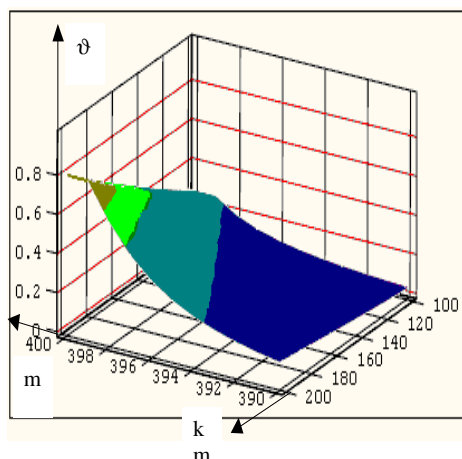


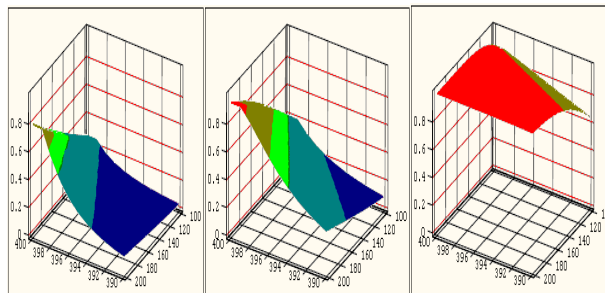
Рис.1.

Температурное поле вокруг схлопывающегося пузырька.

Величина $m=400$ (пространственная переменная η) соответствует поверхности пузырька, а $k=200$ (временная переменная) - моменту исчезновения пузырька.

давления, под действием которого происходило схлопывание кавитационного пузырька, 50 кПа. Бесконечно удаленная точка во всех расчетах располагалась на расстоянии $L=1000a_0$. Сходимость решения контролировалась удвоением числа шагов по пространственной (M) и временной (K) переменным с погрешностью не выше 1%. В результате проведенных расчетов было выяснено, что увеличение неравновесного перепада давления, под действием которого происходило схлопывание пузырька, при не изменном его радиусе очень слабо влияло на температуру. Эту особенность можно, видимо, объяснить тем, что

с увеличением давления резко уменьшается время схлопывания пузырька, и не смотря на увеличение мощности вязкой диссипации при этом, общее количество теплоты, подведенной к жидкости, почти не меняется.



На рис. 2 показаны температурные поверхности для различных начальных радиусов пузырьков : $a_0=3, 5$ и 10 мм при неизменном давлении

Рис.2. Температурные поверхности в жидкости вокруг пузырька при различных начальных радиусах $a=3, 5$ и 10 мм

50 кПа. С увеличением радиуса пузырька растет область максимально прогретой жидкости, наибольшая температура жидкости в момент исчезновения пузырька не превышает 10С.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод, что процессами массообмена при фазовых переходах “жидкость-пар” из-за незначительного прогрева жидкости под действием теплоты вязкой диссипации можно пренебречь, и считать жидкость в задачах динамики кавитационных пузырьков изотермической.

Список использованной литературы

1. Васильев А.П., Павлов А.С. Ударное повышение давления при схлопывании изотермического кавитационного пузырька в вязкой жидкости. Вестник ОГУ № 2000 г. С. .
2. Нигматулин Р.И. Динамика многофазных сред. т.1, т.2. М.: Наука, 1987.-464 и 359 с.



Н. И. Жежера

ВВОД СИГНАЛА ПО ПРОИЗВОДНОЙ ОТ ВХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ В ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОМ КЛАПАНЕ С СЕРВОДЕЙСТВИЕМ

В настоящей статье приводится теоретический анализ и результаты экспериментальной проверки ввода сигнала по производной от входного давления в предохранительном клапане с серводействием путем подключения упругой емкости в полость, расположенную между основным и вспомогательным клапанами.

Существующие предохранительные клапаны с серводействием, применяемые в системах автоматизации и управления и предназначенные для переключения потока рабочей жидкости и предохранения от возможного повышения давления выше установленного, имеют существенные недостатки. При настройке их на рабочее давление в системе возможны забросы давления [1,2], превышающие номинальные. Основной и вспомогательный клапаны вибрируют, в результате чего происходит интенсивный износ основных сопряжений клапанов, ухудшение их динамических характеристик и увеличение утечек рабочей жидкости.

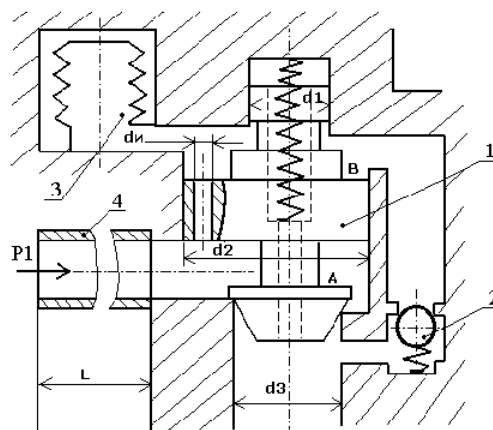
В работе [3] предлагается конструкция предохранительного клапана с серводействием и упругой емкостью, схема которого приведена на рисунке 1. Предохранительный клапан с серводействием состоит из основного клапана 1 с конусным затвором, в поршне которого выполнено дроссельное отверстие d_4 , вспомогательного клапана с шаровым затвором 2, упругой емкости 3 и трубопровода 4.

Движение затворов клапана даже без упругой емкости описывается нелинейными дифференциальными уравнениями с правой частью, которые не решаются обычными аналитическими способами. Введение упругой емкости еще более усложняет задачу. Поэтому теоретический анализ влияния упругой емкости на работу клапана проводится в два этапа. Вначале выясняется влияние упругой емкости на работу основного клапана, а потом – на работу вспомогательного клапана.

При анализе влияния упругой емкости на работу основного клапана принимаем, что вспомогательный клапан полностью поджат к седлу и в работе не участвует, а функциони-

рует только основной клапан, имеющий воспринимающие давление рабочей жидкости площади W_1 и W_2 . Причем W_1 – это площадь, воспринимающая входное давление и определяемая диаметрами d_2 и d_3 , а W_2 – это площадь, воспринимающая давление со стороны упругой емкости и определяемая диаметрами d_2 и d_1 . Обычно в клапанах данного типа $W_1 > W_2$.

При этих допущениях основной клапан работает как предохранительный клапан, затвор которого поджимается к седлу пружиной и переменным давлением от упругой емкости.



1- основной клапан, 2- вспомогательный клапан, 3- упругая емкость, 4- трубопровод, А- камера входного давления, В- камера управления

Рисунок 1 - Схема предохранительного клапана с серводействием и упругой емкостью

Для установившегося движения рабочей жидкости через клапан уравнение равновесия имеет вид:

$$p_0 W_1 = F_0 + ch_0 + p_0 W_2 \quad (1)$$

где p_0 — давление в камерах А и В, МПа;
 c — жесткость пружины, Н/м;
 h_0 — высота подъема затвора, м;
 F_0 — сила, Н, предварительного поджатия затвора к седлу пружины.

При изменении расхода жидкости через клапан уравнение его движения можно записать в следующем виде:

$$M \frac{d^2 h}{dt^2} + C_f \frac{dh}{dt} + ch = p_1 \Omega_1 - F_0 - p_2 \Omega_2, \quad (2)$$

где M — приведенная масса подвижных частей клапана, кг;

C_f — сопротивление движению клапана, НЧс/м;

p_1, p_2 — давление рабочей жидкости при неустановившемся движении соответственно в камерах А и В, МПа.

Подле введения безразмерных величин $\eta = \frac{h}{h_0}$; $p_1 = \frac{p_1 - p_0}{p_0}$; $p_2 = \frac{p_2 - p_0}{p_0}$; $\tau = \frac{at}{P_0}$ (3)
 $k = \frac{\Omega_1}{\Omega_2}$ где η — безразмерное перемещение клапана; Ω_1 —

p_1, p_2 — безразмерные давления соответственно в камерах А и В;

t — безразмерное время;

a — скорость звука в жидкости, м/с;

l — длина подводящего рабочую жидкость трубопровода, м;

k — коэффициент площадей, воспринимающих давление;

в уравнение (2) получим

$$\frac{d^2 \eta}{d\tau^2} + 2n \frac{d\eta}{d\tau} + \eta \sigma^2 = \frac{\sigma^2}{\delta} [p_1 - p_2 (1 - k)],$$

где $2n, \sigma^2, \delta$ — коэффициенты уравнения:

$$2n = \frac{C_f \cdot l}{aM}; \quad \sigma^2 = \frac{c \cdot l^2}{a^2 M}; \quad \delta = \frac{c \cdot h_0}{\Omega_1 p_0}.$$

В операторной форме это уравнение имеет вид:

$$H(p)(p^2 + 2np + s^2) = \frac{\sigma^2}{\delta} [p_1(p) - (1 - k)p_2(p)] \quad (4)$$

где p — оператор Лапласа,

$H(p), p_1(p), p_2(p)$ — изображение соответственно перемещения клапана и давлений в камерах А и В.

Принимаем, что упругая емкость, присоединенная к клапану, линейна, то есть

$$C_b = Q/p_2 = \text{const}, \quad (5)$$

где Q — количество жидкости, поглощаемой упругой емкостью, м³;

C_b — постоянная емкости, м³/МПа.

При установившемся течении рабочей жидкости через клапан количество жидкости в упругой емкости остается неизменным и равным

$$Q_0 = p_0 C_b. \quad (6)$$

Когда давление в камере А станет равным p_1 , тогда за время dt в камеру В поступит объем жидкости dQ , давление изменится на величину dp_2 и будет выполняться равенство

$$(p_0 + dp_2)C_b = Q_0 + dQ.$$

Вычитая из этого равенства соотношение

(6), получим

$$dp_2 C_b = dQ. \quad (7)$$

С другой стороны, количество жидкости, поступающей в упругую емкость через дроссельное отверстие в поршне основного клапана для докритического режима течения [4], определяется выражением:

$$dQ = \epsilon \frac{(p_1 - p_2) d_4^4}{\mu \cdot l_2} dt, \quad (8)$$

где ϵ — коэффициент расхода;

d_4 — диаметр дроссельного отверстия в поршне клапана, м;

l_2 — длина дроссельного отверстия, м;

μ — вязкость рабочей жидкости, ПаЧс.

Приравняв уравнения (7) и (8) и вводя безразмерные величины (3), получим

$$T \frac{dp_2}{d\tau} + p_2 = p_1, \quad (9)$$

где T — безразмерная постоянная времени,

$$T = \frac{C_b \cdot \mu \cdot l_2 \cdot d}{\epsilon \cdot d_4^4 \cdot l}.$$

Уравнение (9) после преобразования в операторную форму принимает следующий вид:

$$p_2(p) = \frac{b}{p + b} p_1(p), \quad (10)$$

где b — безразмерная частота, равная обратной величине безразмерной постоянной времени, то есть $b = 1/T$.

Уравнения (9) и (10) согласно теории автоматического управления представляют апериодическое звено первого порядка.

На затвор основного клапана действует разность давлений

$$D = p_1 - p_2. \quad (11)$$

После дифференцирования уравнения (11) и подстановки его в уравнение (9), получим дифференциальное уравнение

$$\frac{d\Delta}{d\tau} + b\Delta = \frac{dp_1}{d\tau}, \quad (12)$$

связывающее перепад давлений на поршне основного клапана с входным давлением. Отсюда вытекает, что с введением упругой емкости перепад давления на поршне основного клапана становится пропорциональным производной от входного давления. При наличии трубопровода, по которому подводится к клапану рабочая жидкость, изменение давления $p_1(p)$ и скорости жидкости $v(p)$ перед клапаном при краевом условии для начала трубопровода в форме

$$p_1(0, t) = \psi(\tau) \leftarrow \Psi(p), \quad (13)$$

где $y(t)$ —давление в начале трубопровода;

$Y(p)$ —изображение давления в начале трубопровода, описывается следующей системой уравнений [5]:

$$\overline{p_1}(p) = \Psi(p) \text{Chp} + C_1 \text{Shp}$$

$$\overline{V_1}(p) = -\lambda \Psi(p) \text{Shp} - \lambda C_1 \text{Chp}, \quad (14)$$

где C_1 - постоянная интегрирования;

Chp , Shp - косинус и синус гиперболические от p ;

$$\lambda - \text{коэффициент}, \quad \lambda = \frac{p_0 \cdot a}{E \cdot v_0};$$

a - скорость звука в жидкости, м/с;

E - модуль упругости жидкости, МПа;

v_0 - установившееся значение скорости, м/с.

Изменения скорости рабочей жидкости $v(p)$, давления $p_1(p)$ и перемещения клапана $H(p)$ определяются соотношением [5]:

$$H(p) = \overline{v}(p) - \frac{1}{2} p_1(p). \quad (15)$$

Начальные условия движения жидкости в трубопроводе и начальные условия движения клапана можно взять в следующей форме:

$$\overline{v}(x, 0) = 0; \quad \overline{p_1}(x, 0) = 0; \quad \eta(0) = 0; \quad \frac{d\eta}{d\tau} = 0, \quad (16)$$

где x —координата длины трубопровода, м.

После совместного решения уравнений (14) и (15) получим

$$H(p) = -\overline{\Psi}(p) \left(\lambda \text{Shp} + \frac{1}{2} \text{Chp} \right) - C_1 \left(\lambda \text{Chp} + \frac{1}{2} \text{Shp} \right). \quad (17)$$

Постоянная интегрирования определяется путем подстановки в уравнение (4) уравнений (10), (17) и значения $\overline{p_1}(p)$ из уравнения (14):

$$C_1 = -\Psi(p) \frac{\sigma^2 (p + kb) \text{Chp} + \delta(p + b) \left(\lambda \text{Shp} + \frac{1}{2} \text{Chp} \right) (p^2 + 2np + \sigma^2)}{\sigma^2 (p + kb) \text{Shp} + \delta(p + b) \left(\lambda \text{Chp} + \frac{1}{2} \text{Shp} \right) (p^2 + 2np + \sigma^2)}.$$

Изображение перемещения затвора клапана получим после подстановки постоянной интегрирования в уравнение (17). Полученное выражение

$$H(p) = \Psi(p) \frac{\lambda \sigma^2 (p + kb)}{\delta(p^2 + 2np + \sigma^2) (p + b) \left(\lambda \text{Chp} + \frac{1}{2} \text{Shp} \right) + \sigma^2 (p + kb) \text{Shp}}$$

при значении $l=1/2$ и обозначения $s^2/d=a$ представим в виде ряда

$$H(p) = \Psi(p) \sum_{n=0}^{\infty} \left\{ \sum_{n_1=0}^{\infty} \left[\frac{\alpha(p + kb)}{(p^2 + 2np + \sigma^2)(p + b)} \right]^{2n_1+1} - \sum_{n_1=0}^{\infty} \left[\frac{\alpha(p \cdot kb)}{(p^2 + 2np + \sigma^2)(p + b)} \right]^{2n_1} \right\}^{n+1} e^{-p(2n+1)}. \quad (18)$$

Для выяснения влияния коэффициента площади k и частоты звена b на переходный процесс основного клапана при единичном возмущении по давлению ограничимся рассмотрением одного члена ряда, т.е.

$$H(p) = \frac{\alpha(p + kb)}{(p^2 + 2np + \sigma^2)(p + b)}. \quad (19)$$

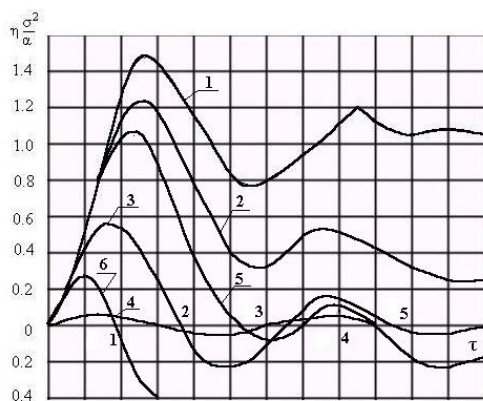
После перехода от изображения функции к оригиналу, получим:

$$\eta = \frac{\alpha}{b^2 + \sigma^2 - 2nb} \left\{ e^{-\eta\tau} \left[\frac{b - n - bk}{\omega} \sin \omega\tau - \cos \omega\tau \right] + k + (1 - k)e^{-b\tau} + \frac{bk(b - 2n)}{\sigma^2} \left[1 - e^{-n\tau} \left(\cos \omega\tau - \frac{n}{\omega} \sin \omega\tau \right) \right] \right\}, \quad (20)$$

где $\omega = \sqrt{\sigma^2 - n^2}$ при условии $s^2 > n^2$.

На рисунке 2 приведены графики переходного процесса при единичном возмущении по давлению при значениях $w=2.35$, $s=2.30$, $n=0.5$, $K=0$, $K=-0.8$ и $b=w$, $b=0.1w$, $b=10w$. Кривая 1 показывает, что при $b=0$ работа клапана не зависит от коэффициента площади. В этом случае клапан является обычным предохранительным клапаном, затвор которого поджимается к седлу пружиной, и упругая емкость не оказывает существенного влияния на работу клапана. При коэффициенте площади $k=0$, т.е. $W_1=W_2$, с увеличением величины b , что соответствует уменьшению постоянной времени апериодического звена первого порядка, зна-

чение открытия клапана (кривые 2,3,4) уменьшается. При $b > 10w$ клапан почти не реагирует на изменение давления. Это означает, что при работе клапана с серводействием без упругой емкости основной клапан не может открыться и предохранить систему до тех пор, пока не откроется вспомогательный клапан. В клапане с упругой емкостью можно получить значительные открытия затвора основного клапана до открытия затвора вспомогательного клапана путем изменения характеристик как емкости, так и дроссельного отверстия.



1- при $b=0$ и $k=0$; 2 – $b=0.1w$, $k=0$; 3 – $b=w$, $k=0$; 4- $b=10w$; $k=0$;

5 – $b=0.1w$, $k=-0.8$; 6 – $b=10w$, $k=-0.8$

Рисунок 2 - Перемещение затвора основного клапана при единичном возмущении по давлению

При коэффициенте площади $k = -0.8$, когда $W_2 \gg W_1$, кривые переходного процесса 5 и 6 (рисунок 2) сдвигаются вниз, причем, чем больше величина b , тем смещение более значительное. Из этих кривых видно, что даже при отрицательном коэффициенте площадей возможно открытие основного клапана до открытия вспомогательного клапана. Введение упругой емкости в предохранительный клапан с серводействием способствует возвращению клапана в исходное равновесное (или закрытое) положение, причем, чем больше коэффициент b и чем меньше коэффициент площади k , тем смещение происходит более интенсивно.

Для выяснения влияния упругой емкости на работу вспомогательного клапана принимаем, что основной клапан закрыт полностью и при изменении давления в системе не открывается. На вспомогательный клапан действует только давление, равное p_2 по уравнению (10). Тогда аналогично вышеизложенной методике, принимая коэффициент демпфирования $n=0$, получим:

$$H(p) = \alpha \Psi(p) \frac{b}{(p^2 + \sigma^2)(p + b)}, \quad (21)$$

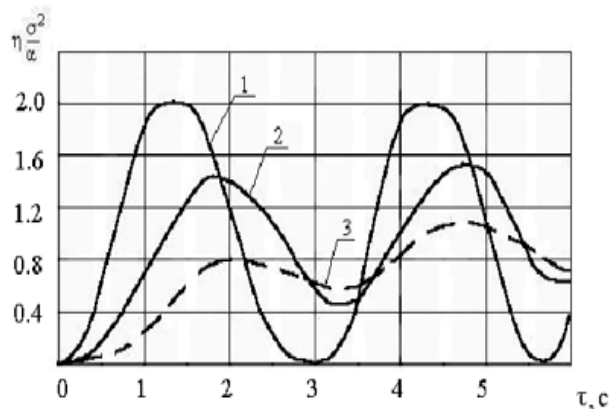
или после перехода к оригиналу функции, при единичном возмущении

$$\eta = \alpha - \frac{1}{b^2 + \sigma^2} e^{-bt} - \frac{b}{\sigma^2(b^2 + \sigma^2)} (b \cdot \cos \sigma t + \sigma \cdot \sin \sigma t). \quad (22)$$

По этому соотношению при $s=2.25$ построены кривые переходного процесса для вспомогательного клапана (рисунок 3) при коэффициенте b , равном 0.2; 0.5 и $b \in \Gamma$. Из этого рисунка следует, что при изменении постоянной b апериодического звена, т.е. при изменении параметров упругой емкости и дроссельного отверстия, можно получить более плавный подъем вспомогательного клапана к установившемуся значению. Амплитуда колебания затвора клапана при этом также уменьшается.

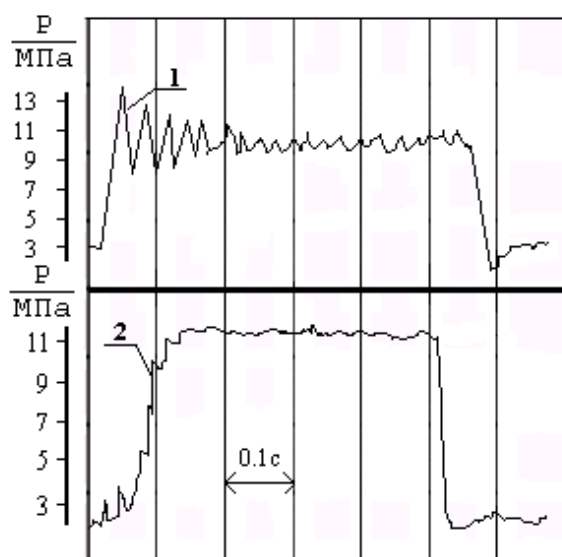
На рисунке 4 (кривая 1) приведена осциллограмма изменения давления в системе лабораторной установки при срабатывании обычного предохранительного клапана с серводействием. Кривая 2 показывает изменение давления в той же системе и при том же клапане, но с упругой емкостью.

Осциллограммы изменения давления в системе показывают, что работа клапана без упругой емкости сопровождается значительными забросами и колебаниями давления в системе. При работе клапана с упругой емкостью градиент давления значительно меньше, основной клапан открывается до открытия вспомогательного клапана, забросов давления не наблюдается и колебательность затворов клапана существенно уменьшается.



1- при $b \in \Gamma$; 2 – $b=0.5s$; 3 – $b=0.2$

Рисунок 3 – Движение вспомогательного клапана при единичном возмущении по давлению



1 - предохранительный клапан с серводействием без упругой емкости;

2 - предохранительный клапан с серводействием и упругой емкостью

Рисунок 4 – Осциллограммы изменения давления в системе при ступенчатом возмущении по давлению

Полученные экспериментальные данные подтверждают теоретические положения и показывают целесообразность дальнейших конкретных конструктивных доработок по созданию предохранительных клапанов с упругой емкостью, которая существенно увеличивает чувствительность клапана, улучшает качество его работы и долговечность.

Выводы

Выведено дифференциальное уравнение изменения давления перед вспомогательным клапаном при наличии упругой емкости, которое показывает, что давление перед вспомогательным клапаном изменяется по экспоненциальной зависимости. Определено дифференциальное уравнение зависимости изменения перепада давления на поршне основного клапана при присоединении упругой емкости. Перепад давления на поршне основного клапана пропорционален производной от входного давления. С введением упругой емкости в предохранительный клапан вначале срабатывает основной клапан, а потом вспомогательный. Упругая емкость влияет на качество работы клапана, увеличивает чувствительность основного клапана к изменению давления в системе, уменьшая забросы давления и колебательность затворов.

Список использованной литературы

- 1 Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика.- М.: Машиностроение, 1967.- 425 с.
- 2 Башта Т.М. Гидравлические приводы летательных аппаратов.- М.: Машиностроение, 1967.-366 с.
- 3 Жежера Н.И., Янсон В.М. Авторское свидетельство СССР №500382. Предохранительный клапан с серводействием.
- 4 Гуревич Ф.Д. Основы расчета трубопроводов и арматуры.- М.-Л.: Машиностроение, 1962.-382 с.
- 5 Лурье Л.А. Операционное исчисление. – М.: Машгиз, 1951.- 454 с.

ОЦЕНКА НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ СКВАЖИН

Рассмотрено экспериментальное и теоретическое определение величины остаточных напряжений в толстостенных элементах оборудования скважин Оренбургского газоконденсатного месторождения

Оборудование скважин является одним из самых ответственных среди нефтегазового оборудования. Например, на Астраханском ГКМ начальное пластовое давление составляло 624 кгс/см^2 , при пластовой температуре 100°C . Аварии при таких условиях трудно устранить, что приводит к значительному экологическому и экономическому ущербу. Поэтому определение напряженного состояния и нагрузочной способности фонтанной арматуры (ФА), колонных головок (КГ) и внутрискважинного оборудования является одним из самых актуальных.

На ОГКМ зафиксированы разрушения адаптеров (спецфланцев) ФА из стали «Uranus-50», имеющих значительный запас прочности. Одной из основных причин разрушения адаптеров являются остаточные технологические напряжения, возникшие в результате несоблюдения технологии изготовления деталей отливкой. В лаборатории «Надежность» проведены исследования напряженного состояния элементов ФА и КГ методом тензометрирования. По результатам этих исследований нами разработан способ определения остаточных напряжений в толстостенных цилиндрических конструкциях для оценки их работоспособности в сероводородсодержащих средах. Перед проведением тензометрирования фланцы адаптера отрезали с двух сторон для уменьшения глубины резания (рис.1). Затем наклеивали тензорезисторы и разрезали цилиндрическую часть адаптера вдоль образующей. По изменению напряженно-деформированного состояния (НДС) в процессе разрезки адаптера определяли величину остаточных напряжений, фиксируя деформацию тензорезисторов, установленных на внутренней и наружной поверхностях цилиндрической части адаптера в точках вдоль линии разрезки и

диаметрально противоположной области.

Для измерения деформаций применяли тензорезисторы базой 10 и 20 мм и номинальным сопротивлением 200 Ом, коэффициент тензочувствительности 2,18. При этом использовали полумостовую схему подключения тензодатчиков с участием одного активного и одного пассивного компенсационного датчиков, последние устанавливали отдельно на пластине из металла. Для определения деформаций и напряжений на адаптер наклеивали 24 тензодатчика в осевом и окружном направлениях по действию главных напряжений (рис. 1).

Тщательный подбор тензорезисторов по номинальному сопротивлению позволил уменьшить количество применяемых компенсационных датчиков и разброс значений начального отсчета. Для регистрации изменения сопротивления тензодатчиков использовали цифровой автоматический тензоизмеритель (ЦАТ), состоящий из автоматического 100 позиционного прецизионного переключателя АП-3 и цифрового тензоизмерителя (ЦТИ).

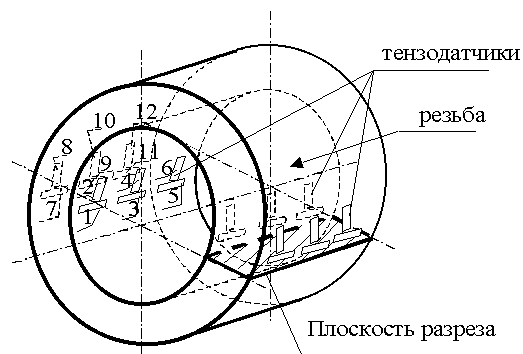


Рис. 1. Схема наклейки тензодатчиков на

Разрезку адаптера проводили от наружной поверхности вдоль образующей. В процессе разрезки происходило зажатие дисковой фрезы. По мере увеличения глубины реза силы заземления увеличивались и при глубине реза 5 мм вызвали разрушение фрезы, что свидетельствовало о сжимающих остаточных напряжениях в наружных слоях стенки адаптера. Дальнейшую разрезку адаптера проводили фрезой ступенчато – “в разбег”, что увеличило в два раза объем и время работы. При увеличении глубины реза, расстояние между кромками по ширине реза уменьшалось и это фиксировали с точностью до 0,01 мм. После разрезки с одной стороны адаптера по толщине произошло смещение плоскостей реза, расстояние между кромками в средней части уменьшилось на 1,81 мм.

Результаты измерений тензодатчиками деформаций и расчет остаточных напряжений в адаптере №1, отработавшего более 20 лет, представлены в табл.1. Толщина стенки адаптера изменяется по длине, соответственно изменяется величина действительных остаточных напряжений, что подтверждается теоретическим расчетом (таблица 1). Отличие величин опытных и расчетных остаточных напряжений объясняется большой длиной исследуемой части адаптера (возможно влияние остаточных осевых напряжений) и длительностью проведения измерений (точность уменьшается), а также температурными изменениями (при нагреве уменьшается величина деформаций сжатия и увеличивается величина деформаций растяжения). Средние напряжения сжатия во внутренних слоях стенки адаптера составили 86 МПа, напряжения сжатия в наружных слоях стенки - 122 МПа. При схождении кромок разреза величина напряжений во внутренних слоях стенки адаптера должна быть в 1,42 раза больше чем в наружных, следовательно, значение напряжений растяжения от температурных деформаций составляет 40 МПа. Тогда действительные средние значения напряжений сжатия во внутренних слоях стенки адаптера составляют 126 МПа, а напряжения растяжения в наружных слоях - 82 МПа. Следовательно, во внутренних слоях стенки адаптера были остаточные напряжения растяжения, а в наружных - остаточные напряжения сжатия.

Таблица 1- Экспериментальные и теоретические значения остаточных напряжений в металле адаптеров

Тензоре-зистор NN	Относительная деформация $\varepsilon \cdot 10^{-6}$	Окружное напряжение σ_1 , МПа		Осевое напряжение σ_2 , МПа		Расчетное σ_1 , МПа
		В точке	Среднее	В точке	среднее	
1	130			-4,4		200...156
2	-300	-121				
3	68			-2		
4	-240	-96	-86		-0,2	
5	16			6		
6	-100	-42				
7	-130			-3		141...117
8	408	161				
9	-95			0,8	16	
10	323	129	122			
11	-52			2		
12	190	76				

В адаптере №2 остаточные напряжения определяли с помощью разрезки кольца, которое вырезали из середины цилиндрической части адаптера. Ширина “b” кольца составила 0,5 от толщины “t” стенки адаптера. Применение данного способа позволило снизить время проведения эксперимента и применить для разрезки угловую шлифовальную машинку. Схождение кромок разреза произошло на 2,0 мм. Средние напряжения сжатия по данным тензодатчиков, наклеенных на внутреннюю поверхность адаптера, составило -223 МПа, напряжения растяжения на наружной поверхности - 162 МПа, что хорошо согласуется с расчетными значениями -222 МПа и 157 МПа соответственно.

Также из адаптера №2 со стороны малого фланца было вырезано еще кольцо шириной 0,82 от толщины стенки адаптера. При разрезке кольца схождение кромок разреза произошло на 1,8 мм. Средние напряжения сжатия на внутренней поверхности в адаптере составили 169 МПа, напряжения растяжения на наружной поверхности - наружной поверхности - 131 МПа, что согласуются с расчетными значениями -200 МПа и 141 МПа соответственно. Отличие на 15% величин напряжений по тензодатчикам от величины напряжений, установленных расчетом, не превышает погрешности измерений, обусловленных данными методами измерений. Также на это расхождение могла повлиять ширина кольца, не позволявшая полностью снять остаточные напряжения. Таким образом, значение кольцевых остаточных напряжений в адаптере (толстостенных конструкциях) можно определять по величине схождения кромок разреза на кольцах шириной 0.5 от толщины стенки адаптера.

Во внутренних слоях стенки адаптера имеются остаточные напряжения растяжения, а в наружных слоях - напряжения сжатия. Такое распределение напряжений в толстостенных цилиндрических изделиях моделировали приложением к криволинейному брусу сосредоточенного момента, который вызывает пе-

ремещение торца бруса. Данное предположение подтверждается схождением кромок при разрезке адаптера вдоль образующей. Значение остаточных напряжений определяли по величине возникающих перемещений при разрезке. При отношении $rat < 5$ ($96/48 < 5$), где r - радиус кривизны оси сечения адаптера, t - толщина стенки адаптера, в расчетах напряжений следует учитывать влияние кривизны (рис. 2).

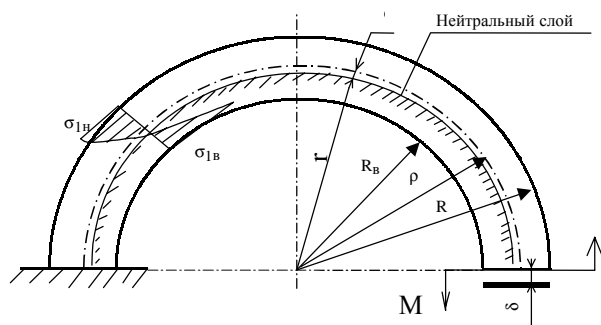


Рис. 2. Схема расчета перемещений в криволинейном бруске

Сосредоточенный момент M приводит к перемещению d свободного конца бруса противоположному перемещению после разрезки и созданию напряжений эквивалентных остаточным напряжениям до разрезки адаптера.

Наибольшие напряжения растяжения от перемещения кромок разреза адаптера (рис.2) возникают на внутренней поверхности:

$$\sigma = \frac{\delta \cdot \rho \cdot y}{\pi \cdot r^2 \cdot (r + y)} = \frac{\delta \cdot \rho \cdot (R - r)}{\pi \cdot r^2 \cdot (r + (R - r))} = \frac{0,9 \cdot 10^{-3} \cdot 2,1 \cdot 10^{11} \cdot 0,096 \cdot (0,072 - 0,094)}{\pi \cdot 0,094^2 \cdot 0,072} =$$

$$= 200 \text{ МПа}$$

Напряжения сжатия на наружной повер-

хности адаптера составят:

$$\sigma = \frac{\delta \cdot \rho \cdot y}{\pi \cdot r^2 \cdot (r + y)} = \frac{\delta \cdot \rho \cdot (R - r)}{\pi \cdot r^2 \cdot (r + (R - r))} = \frac{0,9 \cdot 10^{-3} \cdot 2,1 \cdot 10^{11} \cdot 0,096 \cdot (0,120 - 0,094)}{\pi \cdot 0,094^2 \cdot 0,120} =$$

$$= 141 \text{ МПа}$$

Способ определения остаточных напряжений в толстостенных конструкциях (адаптере) по величине перемещений кромок разреза кольца позволяет оперативно без применения тензорезисторов определять величину остаточных напряжений. Наименьшая погрешность результатов оценки остаточных напряжений будет при ширине кольца равной 0,5 от толщины кольца и составляет 5...10%.

Остаточные напряжения растяжения на внутренней поверхности в исследуемых адаптерах составили до 0,35 от предела текучести материала. В процессе эксплуатации интенсивность напряжений растяжения в резьбовой части адаптера ФМС достигает 0,32 от нормативного предела текучести. Следовательно, интенсивность напряжений на внутренней поверхности адаптеров от эксплуатационных нагрузок и остаточных напряжений составляет 0,67 от нормативного предела текучести материала.

При неблагоприятных условиях изготовления толстостенных литых конструкций, типа адаптеров, быстрое охлаждение изделия и отсутствие последующей термической обработки для уменьшения остаточных напряжений, может при эксплуатации приводить к увеличению интенсивности напряжений на внутренней поверхности адаптера до предела текучести, что является одной из главных причин их разрушения под действием сероводородсодержащих сред. Остаточные технологические напряжения тем больше, чем меньше коэффициент k (равный отношению внутреннего диаметра к наружному).

ПОСТРОЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНО- ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ НАБОРАМИ ОТЛИЧНЫМИ ОТ БАЗОВОГО

Рассматривается возможность построения функциональных преобразователей на базе использования аппарата функций отображения. Использование данных функций дает возможность получить структуры цепей не базового набора операционных элементов за счет изменения вида полюсно-нулевой диаграммы.

Одним из направлений совершенствования вычислительной техники является развитие функциональных преобразователей, которые применяются при обработке информации, управлении, контроле, диагностике [1,2]. Для достижения эффективности применения средств функциональных преобразователей необходимо увеличение их точности, быстродействия, уменьшение затрат на разработку. В создавшихся условиях при разработке измерительных преобразователей необходим новый подход, позволяющий строить унифицированные схемы преобразователей и вести их расчет независимо от характера измеряемой величины. Такой подход расширяет функциональные возможности измерительных преобразователей, делает их многофункциональными.

Решение задач функционального преобразования сводится к разработке вычислительно-преобразовательных цепей (ВП-цепей). Преобразование информации в ВП-цепях происходит путем обработки сигналов различной формы представления: аналоговых, цифровых и цифроаналоговых. Технологической основой для создания ВП-цепей является широкий ряд устройств с управляемым параметром с различной формой представления информации [3]. Функциональные возможности ВП-цепей определяются набором типов операционных элементов, из которых они состоят. Наибольшее распространение получили элементы, характеристики которых имеют линейные или квадратичные зависимости [4].

Основные процедуры построения ВП-цепей представляют собой:

- аппроксимация таблично заданной функции;
- выбор вида аппроксимации;
- генерация структур ВП-цепей;

- классификация структур;
- введение ограничений в виде допусков на выбранные из ряда номинальных значений сопротивлений параметров резисторов;
- моделирование ВП-цепи.

При проведении аппроксимации для построения В-П цепи необходимо найти такую функцию, которая удовлетворяет условиям реализуемости одним из наборов операционных элементов и по выбранному критерию близости отклоняется от заданной функции на величину, не превышающую заданной погрешности. Целевое назначение ВП-цепи определяется её функцией преобразования, зависящей от входной величины Q .

В качестве функции преобразования рассматривается отношение степенных полиномов $P(a,Q)$ и $R(a,Q)$ переменной параметрического воздействия (1).

$$F(a,Q) = \frac{P(a,Q)}{R(a,Q)} \quad (1)$$

где a — вектор вещественных коэффициентов.

При проведении аппроксимации можно отметить несколько видов ограничений:

- порядки полиномов числителя и знаменателя аппроксимационной модели;
- полнота спектров степеней полиномов числителя и знаменателя;
- связь между коэффициентами аппроксимаций;
- вид полюсно-нулевой диаграммы;
- введение системы уравнений для коэффициентов дробно-рациональной аппроксимации.

Одним из главных положений построения ВП-цепей является нахождение условий физической реализуемости ВП-цепей в различных наборах операционных элементов. Такие условия выступают в виде ограничений на допустимое расположение нулей и полюсов.

Существуют следующие ограничения аппроксимационной модели двухполюсной ВП-цепи в базовом наборе:

- порядки полиномов числителя и знаменателя связаны зависимостями $k=k+1$;
- спектры степеней полиномов сплошные, за исключением свободного члена в числителе, который может быть равен 0.

Для трехполюсной цепи (в качестве функции преобразования используется оператор передаточного сопротивления) :

- порядки полиномов числителя меньше или равны порядку полиномов знаменателя;
- спектры степеней полиномов сплошные, за исключением свободного члена в знаменателе и младших степеней в числителе.

Проведение дробно-рациональной аппроксимации показывает воспроизведение функции $f(x)$, где аппроксимация должна совпадать с функцией $f(x)$ в области определения с некоторой методической погрешностью (погрешность аппроксимации). Если функция и дробно-рациональная аппроксимация не совпадают, то существуют различия в их свойствах. Эти свойства должны сближаться по мере увеличения степеней аппроксимации. Производные функции и её аппроксимации должны пересекаться в некоторой точке, если имеют одинаковые знаки в точке пересечения.

При рассмотрении схемы формирования ограничений при дробно-рациональной аппроксимации, необходимо отметить, что на ограничения влияют не только число узлов и число операционных элементов, но и способы соединения отдельных операционных элементов между собой.

Базовым набором операционных элементов называется двух (трех)типовой набор, включающий элементы с постоянной проводимостью и линейно-управляемой проводимостью (для

трехтипового набора ещё и операционный усилитель). Использование одного операционного усилителя в базовом наборе позволило расширить класс воспроизводимых ВП-цепями функций за счет снятия ограничений на расположение нулей и полюсов. Использование различных наборов операционных элементов создает определенные трудности при параметрическом синтезе. Это связано с тем, что в различных наборах, операторы ВП-цепей формируются по разному для каждого набора необходимы свои операции по расчету параметров. Такой недостаток может быть устранен при использовании функций отображения. Используя аппарат функций отображения, можно осуществить переход от базового набора операционных элементов $\{G, GQ\}$ к набору, например, $\{GQ, GR\}$ или $\{G, GR\}$. Необходимо отметить, что применение функций отображения для трехтиповых наборов операционных элементов, отличных от базового, приводит к получению трехтипового базового набора. Рассматривая функции отображения, можно сказать, что если известна ВП-цепь $P(G, Q)$, то используя множитель $g(v)$ и постановку $Q=g'(v)$, можно получить ВП-цепь в этом же или другом наборе с матрицей параметров операционных элементов [5]. При подстановке функций отображения можно получить новую ВП-цепь в этом или другом наборе операционных элементов, где структура ВП-цепи остаётся без изменений, т.е. каждому элементу исходной цепи соответствует элемент преобразованной цепи. Опираясь на свойства отображения можно преобразовать ВП-цепь с элементами, отличными от базового набора, а так же использование функций отображения дает возможность упростить отдельные этапы синтеза, сведя их к синтезу цепей в базовом наборе с последующим преобразованием в необходимую ВП-цепь.

Список использованной литературы

1. Волгин Л.И. Аналоговые операционные преобразователи для измерительных приборов и систем/М.: Энергоатомиздат, 1983.288С.
2. Смоллов В.Б., Угрюмов Е.П. Вреямпульсные устройства/М.: Радио и связь, 1983.294С.
3. Малюков М.И. Применение аналоговых интегральных микросхем в вычислительных устройствах/М.: Энергия, 1980.160С.
4. Смоллов В.Б. Функциональные преобразователи информации /М.: Энергоиздат, 1982.248С.
5. Герасимов И.В. Теория, проектирование и применение вычислительнопреобразовательных цепей (синтез и реализация)/Л.:1986. -479С.

ФИЛЬТРАЦИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ МЕТОДОМ ПОЛИНОМИАЛЬНОЙ ОРТОГОНАЛИЗАЦИИ

В работе рассматривается спектральный метод фильтрации измерительных сигналов, основанный на возможности сокращения объема преобразований над сигналом путем перехода от базиса гармонических функций к базису в виде ядра Дирихле.

Возрастание требований к микроминиатюризации, надежности, точности, энергопотреблению и стоимости частотно-избирательных устройств служат стимулом к развитию новых методов фильтрации. Однако получение измерительной информации об изменениях амплитуд и фаз гармоник или изменениях параметров групповых сигналов, представляющих собой суперпозиции гармоник, затруднено недостаточно высокими качественными показателями фильтров.

Использование для целей фильтрации интеграла Дюамеля предполагает формирование весовых функций, определяющих вид импульсной реакции фильтра, из которых наибольшее применение находят ступенчатые или дискретные [1]. Формирование непрерывных весовых функций требует анализавозможностей, потенциально заложенных в интегральных соотношениях типа интеграла Дюамеля.

Возможность представления входного сигнала, воздействующего на линейную стационарную систему с оператором D и импульсной характеристикой

$h(t - \tau) = D\delta(t - \tau)$, где $\delta(t - \tau)$ - запаздывающая на τ относительно начала координат дельта-функция, в виде

$$U_{\text{ex}}(t) = \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(\tau) h(t - \tau) d\tau$$

позволяет определить выходную реакцию скалярным произведением

$$U_{\text{вых}}(t) = D \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(\tau) \delta(t - \tau) d\tau = \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(\tau) h(t - \tau) d\tau. \quad (1)$$

Для спектра выходной реакции имеем:

$$U_{\text{вых}}(j\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{вых}}(t) e^{-j\omega t} dt = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-j\omega t} \left[\int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(\tau) h(t - \tau) d\tau \right] dt \quad (2)$$

Произведя в (2) замену переменных $t - \tau = \xi$, получим:

$$U_{\text{вых}}(j\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} h(\xi) e^{-j\omega \xi} d\xi \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(\tau) e^{-j\omega \tau} d\tau = K(j\omega) U_{\text{ex}}(j\omega), \quad (3)$$

где $U_{\text{ex}}(j\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(\tau) e^{-j\omega \tau} d\tau$ - спектр входного воздействия;

$K(j\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} h(\xi) e^{-j\omega \xi} d\xi$ - частотный коэффициент передачи системы.

Применение к выражению (3) обратного преобразования Фурье дает

$$U_{\text{вых}}(t) = \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(\tau) h(t - \tau) d\tau = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} U_{\text{ex}}(j\omega) K(j\omega) e^{j\omega t} d\omega. \quad (4)$$

Из (4) следует, что формирование весовой функции $h(t - \tau)$ должно производиться с учетом того, что $K(j\omega)$ устройства, реализующего левую часть (4), есть спектр весовой функции, а значит целенаправленное изменение $K(j\omega)$ воз-

можно управлением спектром весовой функции.

Поскольку фильтрация измерительных сигналов заключается в целенаправленном изменении соотношения между различными компонентами спектра сигнала [1], то, с учетом легко осуществляемой в измерительной технике периодизации однократных реализаций сигналов, представляет значительный интерес поиск новых возможностей, заключенных в ортонормированности базиса обобщенного ряда Фурье фильтруемого сигнала.

Далее подлежащий фильтрации сигнал $U_{вх}(t)$ полагаем периодическим с периодом T , представимым своим обобщенным рядом Фурье

$$U_{вх}(t) = \sum_{m=0}^{\infty} C_m U_m(t) \quad (5)$$

в базисе тригонометрических или экспоненциальных функций, как не подвергающихся изменениям формы в процессе преобразования их линейными системами.

Умножение обеих частей $U_{вх}(t)$ на базисную функцию U_k с произвольным номером “К” с последующим интегрированием по времени

$$\int_0^T U_{вх}(t) U_k(t) dt = \sum_{m=0}^{\infty} C_m \int_0^T U_m U_k dt = C_k \quad (6)$$

вследствие ортонормированности базиса создает условия для появления в качестве выходного эффекта частотного компонента входного сигнала $C_k U_k(t)$.

Использование в качестве управляющего сигнала суммы из $N+1$ элементов ортонормированного базиса

$$U_{упр}(t) = \sum_{k=0}^N U_k(t) \quad (7)$$

обеспечивает выходной эффект в виде ограниченной суммы членов ряда (5). Действительно,

$$\begin{aligned} U_{вых}(t) &= \sum_{k=0}^N U_k(t) \int_0^T U_{вх}(\xi) U_k(\xi) d\xi = \\ &= \sum_{k=0}^N U_k(t) \int_0^T \sum_{m=0}^{\infty} C_m U_m(\xi) U_k(\xi) d\xi = \sum_{m=0}^N C_m U_m(t) = U_{вхN}(t), \end{aligned} \quad (8)$$

что одновременно означает ортогонализацию (т.е. обращение в ноль) всех членов ряда (5) с номерами $m > N$ (т.е. полиномиальную ортогонализацию как целенаправленный эффект

фильтрации).

Для тригонометрического ряда Фурье входного сигнала (5) “N”-ая частичная сумма в комплексной форме

$$U_{вхN}(t) = \sum_{m=-N}^N C_m e^{jm\omega_1 t}, \quad (9)$$

где $\omega_1 = \frac{2\pi}{T}$, а ряд Фурье имеет вид:

$$U_{вх}(t) = \sum_{m=-\infty}^{\infty} C_m e^{jm\omega_1 t},$$

10)

$$C_m = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} U_{вх}(t) e^{-jm\omega_1 t} dt. \quad (11)$$

При подстановке (11) в (9) имеем:

$$\begin{aligned} U_{вхN}(t) &= \sum_{m=-N}^N \left(\frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} U_{вх}(\xi) e^{-jm\omega_1 \xi} d\xi \right) e^{jm\omega_1 t} \\ &= \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} U_{вх}(\xi) \left[\sum_{m=-N}^N e^{jm\omega_1 (t-\xi)} \right] d\xi = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} U_{вх}(\xi) \sum_{m=-N}^N e^{jmx} d\xi, \end{aligned} \quad (12)$$

где $x = \omega_1(t - \xi)$. Но

$$\begin{aligned} D_N(x) &= \sum_{m=-N}^N e^{jmx} = \frac{e^{j(N+1)x} - e^{-jNx}}{e^{jx} - 1} = \frac{e^{j(N+\frac{1}{2})x} - e^{-j(N+\frac{1}{2})x}}{e^{j\frac{x}{2}} - e^{-j\frac{x}{2}}} \\ &= \frac{\sin(N + \frac{1}{2})x}{\sin \frac{x}{2}}, \end{aligned} \quad (13)$$

поэтому

$$U_{вых}(t) = U_{вхN}(t) = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} U_{вх}(\xi) D_N[\omega_1(t - \xi)] d\xi, \quad (14)$$

а функция $DN(x)$ “N” - ое ядро Дирихле, позволяющее представить частичную сумму $U_{вхN}(t)$ в интегральной форме. Интеграл Дирихле (14) представляет основу для реализации фильтрующего свойства ортонормированного базиса. Действительно, результат интегрирования (14) дает функцию, зависящую от t как аргумента и N как параметра, а потому форма $U_{вых}(t) = U_{вхN}(t)$ определяется полосой частот $\Delta f = Nf_1 = \frac{N}{T_1}$, требуемой для вос-

произведения в реальном масштабе времени t , либо количеством гармоник N , укладывающихся в выделенной для воспроизведения функции $U_{вх}N(t)$ полосе частот $N = \frac{\Delta f}{f_1}$.

Реализация фильтрующего свойства ортонормированного базиса определяется возможностями синтеза ядра Дирихле (13) или возможностями синтеза равноамплитудного полинома на основании [2] соотношения

$$\frac{\sin(N + \frac{1}{2})\alpha}{2 \sin \frac{\alpha}{2}} = \sum_{k=1}^N \cos K\alpha + \frac{1}{2} \quad (15)$$

Для реализации правой части (15) необходимо синхронизировать работу “ N ” генераторов гармонических колебаний кратных частот в процессе суммирования этих колебаний с равными амплитудами и строгими фазовыми соотношениями, а следовательно и с необходимостью стабилизации амплитуд и фаз суммируемых колебаний, что является сложной технической проблемой. По этим же причинам необходимость поддерживать строгие связи между амплитудами и фазами первой и “ $2N+1$ ”-ой гармоник периодически воспроизводимой функции $DN(x)$ препятствует высокоточной реализации левой части (15), особенно при изменении частоты повторения подлежащего фильтрации сигнала $U_{вх}(t)$.

Поиск разрешения противоречий приводит к необходимости анализа возможностей, содержащихся в выражении (15).

В случае синтеза равноамплитудного полинома (15) имеем:

$$\begin{aligned} \alpha_{вых}(t) &= A_m \sum_{k=1}^N \cos(kw_1 t + \varphi_0) = \frac{A_m}{2} \left[\sum_{k=1}^N e^{j(kw_1 t + \varphi_0)} + \sum_{k=1}^N e^{-j(kw_1 t + \varphi_0)} \right] = \\ &= \frac{A_m}{2} \cdot \frac{\sin \frac{Nw_1 t}{2}}{\sin \frac{w_1 t}{2}} \left[e^{j(\frac{N+1}{2}w_1 t + \varphi_0)} + e^{-j(\frac{N+1}{2}w_1 t + \varphi_0)} \right] = \\ &= A_m \frac{\sin \frac{Nw_1 t}{2}}{\sin \frac{w_1 t}{2}} \cos(\frac{N+1}{2}w_1 t + \varphi_0) = K(t) \cdot A_m \cos(\frac{N+1}{2}w_1 t + \varphi_0) \end{aligned}$$

откуда следует возможность воспроизведения равноамплитудного полинома амплитудно-модулированным колебанием, закон изменения огибающей которого

$$A(t) = A_m \frac{\sin \frac{Nw_1 t}{2}}{\sin \frac{w_1 t}{2}}, \quad (17)$$

где A_m – амплитуда колебаний несущей частоты $\frac{N+1}{2}f_1$.

Одновременно в выражении (16) содержится информация о необходимости реализации параметрического преобразователя с системным оператором $K(t)$. При синтезе устройства для воспроизведения амплитудно-модулированного колебания (16) главным требованием является поддержание жесткой связи между параметрами несущего колебания и модулирующего процесса, что может быть обеспечено резистивной параметрической цепью, периодическое изменение коэффициента передачи $K(t)$ которой внутри интервала

$$t = 2T_1 = \frac{4\pi}{w_1} \quad \text{осуществляется переключением}$$

резисторов в моменты прохождения нулевых мгновенных значений колебаниями несущей частоты.

Формальную основу для реализации функционального преобразования

$$K(t) = \frac{\sin \frac{Nw_1 t}{2}}{\sin \frac{w_1 t}{2}} \quad \text{составляет известное положение}$$

теории операционных усилителей, охваченных параллельной отрицательной обратной связью, согласно которому коэффициент передачи по напряжению масштабного усилителя

$$K_U = -\frac{R_2}{R_1}, \quad \text{где } R_2 \text{ – сопротивление, включенное}$$

между выходным зажимом и суммирующей точкой, а R_1 – сопротивление, включенное между входным зажимом и суммирующей точкой [3].

Точность задания коэффициента передачи $K(t)$ масштабного преобразователя определяется стабильностью резисторного делителя, т.е. достижимым технологическим уровнем долговременной стабильности резисторов, что позволяет на порядок повысить точность воспроизведения равноамплитудных полиномов, а следовательно и процедуры фильтрации измерительных сигналов. Воспроизведение функции $U_{вых}(t)$ может быть обеспечено устрой-

ством, структурная схема которого приведена на рисунке.

Формирование ядра Дирихле изменением N в широких пределах обеспечивает фильтрацию сигнала $U_{вх}(t)$.

Действительно, формирование $D_{N_{\max}}(x)$ выбором $N=N_{\max}$ обеспечивает получение $U_{выхнч}(t) = U_{вхN_{\max}}(t)$ с ограниченным количеством членов равноамплитудного полинома, образующего ядро Дирихле, и вызывает обращение в ноль членов бесконечного ряда Фурье (10) с номерами "m" превышающими $N=N_{\max}$, т.е. подавление высокочастотной части спектра $U_{вх}(t)$ или его низкочастотную фильтрацию.

Существенно при этом, что в полосе пропускания такого фильтра низких частот (ФНЧ) соотношение между соответствующими частотными компонентами $U_{вх}(t)$ и $U_{вхN_{\max}}(t)$ сохраняется с той степенью точности, с какой удастся формировать ядро Дирихле и интегрировать результат его перемножения с фильтруемым сигналом $U_{вх}(t)$.

Формирование $U_{вхN_{\min}}(t)$ при $N=N_{\min}$ обеспечивает получение

$U_{выснч}(t) = U_{вх}(t) - U_{вхN_{\min}}(t)$ с подавленной низкочастотной частью спектра $U_{вх}(t)$.

Для обеспечения эффекта полосовой фильтрации необходимо получить $U_{выхпф}(t) = U_{выснч}(t) - [U_{вх}(t) - U_{выснч}(t)]$ т.е.

сформировать базисную функцию

$$D_{N_{\text{про}}}(x) = D_{\max}(x) - D_{\min}(x) = \frac{\sin(N_{\max} + \frac{1}{2})x - \sin(N_{\min} + \frac{1}{2})x}{2\sin\frac{x}{2}} =$$

$$= \frac{\sin\frac{(N_{\max} - N_{\min})x}{2}}{\sin\frac{x}{2}} \times \cos\frac{(N_{\max} + N_{\min} + 1)x}{2}, \quad (18)$$

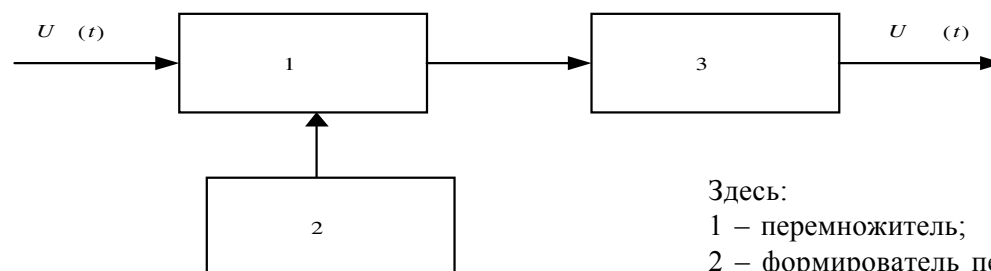
которая в рассматриваемом случае наделяет $U_{выхпф}(t)$ свойствами осциллирующей функции.

Из (18) следует, в частности, что при $N_{\max} = N_{\min} + 1$

$$D_N(x) = \frac{\sin\frac{x}{2}}{\sin\frac{x}{2}} \cos(N_{\min} + 1)x = \cos N_{\max}x = \cos N_{\max} \cdot \omega_1(t - \xi),$$

а потому в предельном случае полосой фильтрации выходной сигнал представляет собой гармоническое колебание частоты $f_{\text{пф}} = N_{\max} f$.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о принципиальной возможности фильтрации измерительных сигналов переходом к базису в виде ядра Дирихле, реализация которого воспроизведением в виде амплитудно-модулированного колебания позволяет обеспечить высокую точность фильтрации при малом объеме оборудования.



Здесь:

- 1 – перемножитель;
- 2 – формирователь периодически повторяемого ядра Дирихле;
- 3 – интегратор.

Список использованной литературы

1. Гутников В.С. Фильтрация измерительных сигналов. Энергоатомиздат, Ленинградское отделение. Ленинград. 1990. с.4; с.103.(191с.).
2. Двайт Г.Б. Таблицы интегралов и другие математические формулы. "Наука", М. 1973. с.82. (228с.).
3. Гутников В.С. Методы реализации специальных весовых функций в измерительных устройствах. "Измерения, контроль, автоматизация". 1983. №2. с.3-15.

ОЦЕНКА ПРОЦЕССА СМЕШЕНИЯ ЭКСТРУДИРУЕМОГО ПРОДУКТА В КАНАЛЕ ШНЕКА

Качество смешения продукта в шнековом канале можно оценить деформацией сдвига. В статье получена зависимость для определения деформации сдвига в шнековом канале, которую можно использовать при составлении математической модели процесса экструдирования материалов растительного происхождения при определении параметра эффекта, характеризующего качество смешения продукта в шнековом прессующем механизме

В настоящее время процесс экструдирования нашел широкое применение для производства продуктов питания. Это объясняется тем, что экструдеры позволяют совместить ряд операций в одной машине: перемешивать, сжимать, нагревать, варить, стерилизовать, формировать обрабатываемый полуфабрикат. Однако не все из перечисленных процессов имеют адекватное аналитическое описание. В частности для целей математического моделирования процесса экструдирования требуется создание способов прогнозирования результата процесса смешения при экструдировании кормов.

В качестве параметра, описывающего смешение, можно использовать деформацию сдвига изучаемой среды [1]. Определим основную компоненту деформации сдвига, возникающую в прессуемом материале, движущемся в шнековом канале пресса-экструдера. Для этого необходимо решить задачу движения прессуемого материала в канале шнека.

В канале шнекового механизма прессуемый материал движется по полости сложной конфигурации. Эту полость при исследовании обычно заменяют более простой, используя геометрические свойства цилиндрических поверхностей разворачиваться на плоскости. Таким образом, полость канала шнекового механизма можно заменить парой параллельных плоскостей, между которыми движется прессуемый материал.

Будем считать, что прессуемый материал имеет свойства псевдопластического тела, реологическое уравнение течения которого опи-

сывается уравнением Оствальда-де Вилля [2], связывающим напряжение сдвига τ_{xy} со скоростью сдвига $\dot{\gamma}_x$ (см. рисунок),

$$\tau = \mu' \dot{\gamma}_x^n, \quad (1)$$

где μ' — коэффициент консистенции материала;

n — индекс течения, характеризующий отклонение свойств данного материала от свойств ньютоновской жидкости.

Рассмотрим установившееся движение прессуемого материала между двумя бесконечными параллельными пластинами, полученными разверткой пары контактных с прессуемым материалом коаксиальных цилиндрических поверхностей шнекового цилиндра и шнека, нижняя из которых неподвижна, а верхняя движется со скоростью V_c . Систему координат выберем, как показано на рисунке 1.

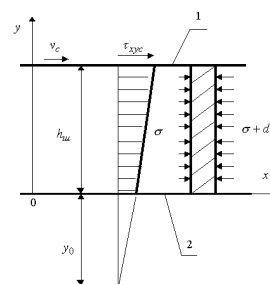


Рисунок 1 - Схема модели шнекового канала:

1- плоскость, замещающая шнековый цилиндр;

2 – плоскость, замещающая дно шнекового канала.

Объемными силами, возникающими при движении материала, пренебрегаем по сравнению с величиной напряжений, возникающих в материале при прессовании. Необходимое для пластического течения материала между контактными поверхностями напряжение сдвига τ_{xy} в принятой нами модели прессующего механизма было определено С.А. Бостанджияном и А.М. Столиным [3] в виде

$$\tau_{xy} = \frac{d\sigma}{dx}(y - y_0), \quad (2)$$

где y_0 – координата, где касательные напряжения в прессуемом материале равны нулю;

$\frac{d\sigma}{dx}$ – градиент давления в канале шнека.

Будем предполагать, что прессуемый материал движется без проскальзывания по контактными поверхностям рабочих органов. Тогда с учетом направления касательного напряжения $\tau < 0$ уравнение (2) преобразуется в уравнение

$$\dot{\gamma}_x = \frac{dv}{dy} = a_{ш} (y - y_0)^{\frac{1}{n}}, \quad (3)$$

где v – скорость движения прессуемого материала в канале шнека;

$$a_{ш} = \left(\frac{1}{\mu'} \right)^{\frac{1}{n}} \left| \frac{d\sigma}{dx} \right|^{\frac{1}{n}}. \quad (4)$$

Ранее было показано [4], что при экструдировании комбикормов в канале шнека скорость сдвига $\dot{\gamma}_x$ не изменяет своего знака. Это означает, что $\dot{\gamma}_0 < 0$.

Решая уравнение (3) при начальных условиях $v = 0$ при $y = 0$, получим распределение скоростей в канале шнека

$$v = \frac{a_{ш}}{b} \left[(y - y_0)^b - (-y_0)^b \right], \quad (5)$$

где

$$b = \frac{n+1}{n}. \quad (6)$$

Неизвестную величину y_0 определим из уравнения (5) подстановкой начальных условий $v = v_c$ при $y = h_{ш}$. Таким образом, если известен градиент давления и реологические свойства экструдированного материала, можно получить распределение скоростей сдвига в канале по зависимости (3).

Величину деформации сдвига определим из предположения постоянства режима движения прессуемого материала в канале шнека зависимостью

$$\gamma = \dot{\gamma}t, \quad (7)$$

где t – время движения слоя в канале шнека.

Учитывая, что время движения слоя в канале шнека определено зависимостью

$$t = \frac{s}{v}, \quad (8)$$

где s – путь движения слоя прессуемого материала в канале шнека.

Величина пути s связана с координатой y зависимостью, определяющей протяженность развертки на плоскость соответствующей винтовой линии,

$$s = \sqrt{p_x^2 + \pi^2 (D_c - 2h_{ш} + 2y)^2}, \quad (9)$$

где p_x – шаг винтовой линии канала шнека;

D_c – диаметр цилиндра шнекового корпуса;

$h_{ш}$ – глубина шнекового канала.

Подставляя в выражение (7) зависимости (3), (8), (5) и (9), получим искомое значение деформации сдвига в шнековом канале

$$\gamma = b(y - y_0)^{b-1} \frac{\sqrt{p_x^2 + \pi^2 (D_c - 2h_{ш} + 2y)^2}}{(y - y_0)^b - (-y_0)^b}. \quad (10)$$

Следует отметить, что деформация сдвига в канале шнека не зависит непосредственно от градиента давления и коэффициента консистенции прессуемого материала.

Полученная зависимость (10) может быть использована при составлении математической модели процесса экструдирования материалов растительного происхождения при оп-

ределении параметра эффекта, характеризующего качество смешения продукта в шнековом прессующем механизме.

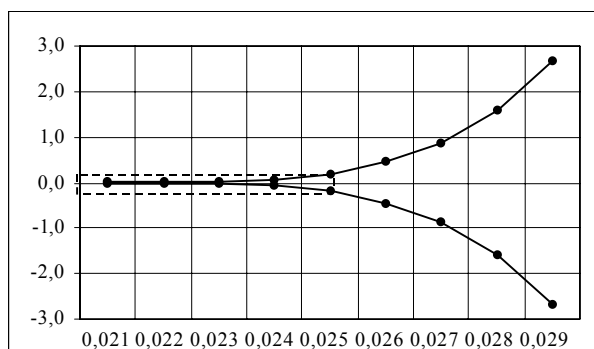


Рисунок 2 - Диаграмма изменения деформации сдвига по радиусу цилиндрического канала шнека

На рис. 2 приведена диаграмма изменения деформации сдвига по радиусу цилиндра шнекового корпуса с диаметром $D_c = 0,058\text{ м}$ и глубиной шнекового канала $h_{ш} = 0,008\text{ м}$. Для удобства сравнения диаграмм начало координат в канале перенесено на серединную плоскость канала. При построении этих диаграмм было принято, что комбикорм имеет индекс течения $n = 0,233$.

Вид данной диаграммы неизменен при шагах винтовой линии канала шнека P_x равных 0,016; 0,024; 0,032; 0,040 и 0,048 м, что говорит о незначительном влиянии шагов витков шнека в этом диапазоне на деформацию сдвига. На диаграмме выбрана область для дальнейшего подробного изучения, граничными точками которой является $r = 0,025\text{ м}$ и $\gamma = 0,3$.

Список использованной литературы

- Стренк Ф. Перемешивание и аппараты с мешалками. - Л.: Химия, 1975. - 232 с.
- Реометрия пищевого сырья и продуктов: Справочник /Под ред. Ю.А. Мачихина. - М.: Агропромиздат, 1990. - 271 с.
- Бостанджиян С.А., Столин А.М. Течение неньютоновской жидкости между двумя параллельными плоскостями. Известия АН СССР, Механика, 1965, N 1. - С. 185-188.
- Зубкова Т.М. Исследование и оптимальное проектирование одношнековых прессующих механизмов экструдеров. Автореф. дис. ... канд. тех. наук. Оренбург: ОГУ, 1997. - 22 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАТЕРИАЛОВ ОБРАТНЫМ ЭКСТРУДИРОВАНИЕМ В КОЛЬЦЕВОМ КАНАЛЕ С ПОДВИЖНОЙ СТЕНКОЙ

Одной из проблем совершенствования одношнековых прессующих механизмов экструдеров, применяемых в пищевой промышленности, является оптимизация процессов, происходящих в полости утечек прессующего механизма, поскольку именно в полости утечек затрачивается основная мощность сил полезного сопротивления. Предложенная методика позволяет определять реологические параметры материала, экструдированного в тонком слое с большими скоростями сдвига при течении материала в кольцевой полости с подвижной стенкой

Одной из проблем совершенствования одношнековых прессующих механизмов экструдеров, применяемых в пищевой промышленности, является оптимизация процессов, происходящих в полости утечек прессующего механизма, поскольку именно в полости утечек затрачивается основная мощность сил полезного сопротивления. Имеются сведения [1], что вязкость материала в полости утечек отличается от вязкости материала в канале шнека, так как материал в полости утечек находится в других условиях разрушения структуры. Проведенный анализ показывает, что на существующих вискозиметрах [2] затруднительно достичь адекватных скоростей сдвига продуктов измельчения зерна, так как возникают большие механические нагрузки. Поэтому целесообразно рассмотреть новые способы вискозиметрии. Одним из возможных способов получения больших скоростей сдвига является течение материала в кольцевой полости с подвижной стенкой (рисунок 1).

Течение материала в кольцевых полостях описано ранее [1,3], однако решения получены для неподвижных стенок.

Применим показанную на рисунке схему для решения задачи вискозиметрии.

После интегрирования дифференциальное уравнение движения материала в кольцевом канале приобретает вид

$$\frac{d\sigma}{dz} \frac{r^2}{2} - \tau r + C = 0, \quad (1)$$

где σ — давление в экструдированном материале;

τ — напряжения сдвига в экструдированном материале.

Чтобы найти постоянную интегрирования примем условие: при $\tau = 0$ $r = r_0$, тогда

$$C = -\frac{d\sigma}{dz} \frac{r_0^2}{2} \quad (2)$$

и уравнение (1) примет вид

$$\tau = \frac{1}{2} \frac{d\sigma}{dz} \left(r - \frac{r_0^2}{r} \right). \quad (3)$$

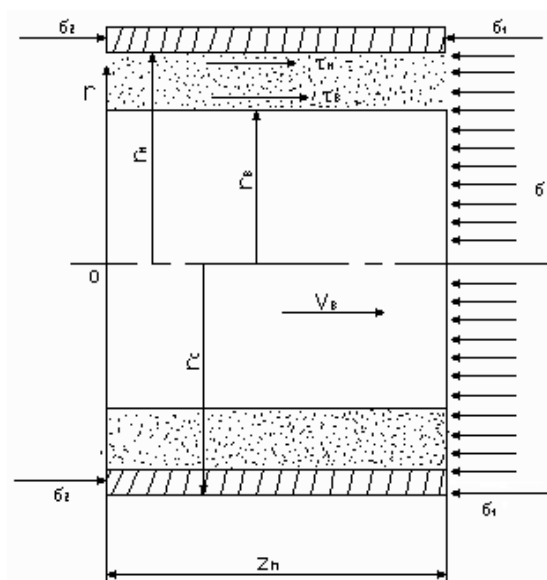


Рисунок 1 — Схема кольцевой полости, образованной плунжером, движущимся в цилиндре

линдрическом канале, образованном тонкостенной оболочкой.

Предположим, что материал обладает свойствами ньютоновской жидкости, то есть справедливо условие

$$\tau = \mu \frac{dv}{dr}. \quad (4)$$

Тогда уравнение (3) можно преобразовать к виду

$$\frac{dv}{dr} = a \left(r - \frac{r_0^2}{r} \right) \quad (5)$$

$$\text{где} \quad a = \frac{1}{2\mu} \frac{d\sigma}{dz}. \quad (6)$$

Интегрируем уравнение (5)

$$v = a \left(\frac{r^2}{2} - r_0^2 \ln r \right) + C_1. \quad (7)$$

Постоянную интегрирования определим из условия при $r = r_H$ $v = 0$

$$C_1 = -a \left(\frac{r_H^2}{2} - r_0^2 \ln r_H \right). \quad (8)$$

Тогда распределение скоростей в кольцевом канале имеет вид

$$v = a \left(\frac{r^2 - r_H^2}{2} - r_0^2 \ln \frac{r}{r_H} \right). \quad (9)$$

Неизвестную величину r_0 определим подстановкой в (9) условия: при $r = r_\theta$ $v = v_\theta$, получим

$$r_0 = \frac{1}{\ln \frac{r_\theta}{r_H}} \left(\frac{v_\theta}{a} - \frac{r_\theta^2 - r_H^2}{2} \right). \quad (10)$$

Подставим значение r_0 в (9) и будем иметь

$$v = \frac{a}{2} (r^2 - r_H^2) - b \ln \frac{r}{r_H}, \quad (11)$$

где

$$b = \frac{1}{\ln \frac{r_\theta}{r_H}} \left(v_\theta - a \frac{r_\theta^2 - r_H^2}{2} \right). \quad (12)$$

Объемный расход определим интегрированием скорости по площади кольцевого канала

$$Q = 2\pi \int_{r_\theta}^{r_H} r v dr. \quad (13)$$

Подставив (11) в (13), получим после интегрирования и преобразований

$$Q = \frac{\pi}{4} \left[a (r_H^2 - r_\theta^2) \left(3r_\theta^2 - r_H^2 + \frac{r_H^2 - r_\theta^2}{\ln \frac{r_\theta}{r_H}} + 4v_\theta \left(\frac{r_H^2 - r_\theta^2}{2 \ln \frac{r_\theta}{r_H}} + r_\theta^2 \right) \right) \right] \quad (14)$$

Обозначим

$$A = \frac{\pi}{4} (r_H^2 - r_\theta^2) \left(3r_\theta^2 - r_H^2 + \frac{r_H^2 - r_\theta^2}{\ln \frac{r_\theta}{r_H}} \right)$$

$$B = \pi v_\theta \left(\frac{r_H^2 - r_\theta^2}{2 \ln \frac{r_\theta}{r_H}} + r_\theta^2 \right)$$

Тогда уравнение (14) примет вид

$$Q = \frac{A}{2\mu} \frac{d\sigma}{dz} + B. \quad (15)$$

Из уравнения (3), с учетом уравнения (10),

при $r = r_H$ можно получить касательные напряжения τ_H на контактной с прессуемым материалом цилиндрической поверхности кольцевого канала

$$\tau_H = \frac{1}{2} \frac{d\sigma}{dz} \left[r_H - \frac{1}{r_H \ln \frac{r_6}{r_H}} \left(\frac{v_6}{a} - \frac{r_6^2 - r_H^2}{2} \right) \right]. \quad (16)$$

Выразим из (16) градиент напряжения

$$\frac{d\sigma}{dz} = 2 \frac{\tau_H - \frac{\mu v_6}{r_H \ln \frac{r_6}{r_H}}}{r_H + \frac{r_6^2 - r_H^2}{2r_H}}. \quad (17)$$

Предполагая постоянство градиента напряжения, подставим его значение из выражения (17) в (15), получим

$$Q = \frac{A}{\mu} \frac{\tau_H - \frac{\mu v_6}{r_H \ln \frac{r_6}{r_H}}}{r_H + \frac{r_6^2 - r_H^2}{2r_H}} + B. \quad (18)$$

Отсюда можно выразить касательное напряжение

$$\tau_H = \mu \left[\frac{Q - B}{A} \left(r_H + \frac{r_6^2 - r_H^2}{2r_H} \right) + \frac{v_6}{r_H \ln \frac{r_6}{r_H}} \right]. \quad (19)$$

Зависимость (19) можно записать в виде

$$\tau_H = \mu \dot{\gamma}_H, \quad (20)$$

где $\dot{\gamma}_H$ — пристенная скорость сдвига:

$$\dot{\gamma}_H = \frac{Q - B}{A} \left(r_H + \frac{r_6^2 - r_H^2}{2r_H} \right) + \frac{v_6}{r_H \ln \frac{r_6}{r_H}}. \quad (21)$$

Если материал в цилиндрической фильере перед поршнем неподвижен, расход через кольцевой канал равен

$$Q = \pi r_6^2 v_6. \quad (22)$$

Тогда зависимость (21) с учетом (22) приводится к виду

$$\dot{\gamma}_H = \frac{v_6}{\ln \frac{r_6}{r_H}} \left[\frac{1}{r_H} - \frac{\pi (r_H^2 - r_6^2)}{A} \left(r_H + \frac{r_6^2 - r_H^2}{2r_H} \right) \right]. \quad (23)$$

Если считать в уравнении (20) вязкость эффективной, то есть

$$\mu = \mu_{\text{эф}} = \mu' \dot{\gamma}_H^{n-1}, \quad (24)$$

можно по известной методике [2,4] определить коэффициент консистенции μ' и индекс течения n — параметры уравнения Оствальда — де Вилля. При этом значение эффективной вязкости определено выражением

$$\mu_{\text{эф}} = \frac{\tau_H}{\dot{\gamma}_H}. \quad (25)$$

Касательное напряжение на контактной поверхности цилиндрической фильеры обеспечивает приращение нормального напряжения в цилиндрической оболочке фильеры (рисунок 1). Примем постоянство касательного напряжения τ_H в кольцевом канале. Выделим элемент оболочки цилиндрической фильеры, ограничивающей кольцевой зазор, и приложим к нему действующие нагрузки взамен отброшенных связей (рисунок 1). Из условия равновесия выделенного элемента

$$\tau_H = \frac{(\sigma_2 - \sigma_1)(r_c^2 - r_H^2)}{2r_H z_n}, \quad (26)$$

где σ_1 и σ_2 — соответственно нормальные меридиональные напряжения в оболочке фильеры в сечениях входа материала в кольцевой канал и выхода из него;

r_c — внешний радиус цилиндрической оболочки;

z_n — осевая протяженность кольцевого канала.

Напряжения σ_1 и σ_2 могут быть вычислены на основе тензометрического измерения деформации цилиндрической оболочки [5].

Таким образом, получено решение задачи течения ньютоновской жидкости в кольцевом канале с подвижной стенкой (14), на основе которого разработана методика определения реологических параметров материала,

экструдированного в тонком слое при больших скоростях сдвига на основе зависимостей (21), (24), (25). Эта методика может быть использована для определения реологических свойств экструдированных пищевых продуктов и кормов

в компрессионных затворах, полостях насадок типа “торпедо” и полостях утечек одношнековых прессующих механизмов.

Список использованной литературы

1. Шенкель Г. Шнековые прессы для пластмасс: Пер. с нем. /Под ред. А.Я. Шапиро. – Л.: ГНТИХП, 1962. – 467 с.
2. Реометрия пищевого сырья и продуктов: Справочник /Под ред. Ю.А. Мачихина. – М.: Агропромиздат. – 1990. – 271 с.
3. Мачихин Ю.А., Мачихин С.А. Инженерная реология пищевых материалов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 216 с.
4. Сагитов Р.Ф., Абдрафиков Р.Н. Методика определения коэффициента эффективной вязкости и напряжения сдвига на стенке канала шнекового прессы с методом проверки правильности результата. Вестник Оренбургского государственного университета. 1999, № 2. – С. 92-95.
5. Полищук В.Ю. Экспериментальное исследование напряжений в пластическом материале при его прессовании в цилиндрическом канале фильеры /Порошковая металлургия материалов с особыми свойствами. Межвуз. сб. – Куйбышев: КуАИ. – 1981. – С. 29 – 35.

С.И. Плужникова, А.И. Воронков, А.П. Иванова,
М. А. Васильева, А.Д. Припадчев, Ж.К. Усенбаева

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДВИЖЕНИЯ СЫПУЧИХ ИНГРЕДИЕНТОВ В ГОРООБРАЗНОМ ВИБРОСМЕСИТЕЛЕ

На основе элементов параметрического синтеза рассмотрен подход к формированию модели описания процесса движения сыпучих ингредиентов в торообразном вибрационном смесителе. Проанализирован комплекс параметров лежащих в основе технологического описания процесса с выявлением их взаимосвязей.

Одним из важных условий определения оптимального режима смесеприготовления, является описание данного процесса математическими методами. Существует несколько направлений моделирования, имеющих совершенно различные отправные моменты, но в основе их обнаруживаются концепции связанные с физической сущностью природы процесса смешения. Вероятно справедливым будет утверждение, что в основе моделей лежит предположение идеального смешения, приобретающее смысловое значение при использовании принудительной гомогенизации. Обращает на себя внимание, отсутствие достаточно четких представлений о сложных физических процессах гомогенизации, что приводит к формированию приближенных динамических моделей смесительных систем. К таким моделям можно отнести поведенческие (кибернетические), описываемые дифференциальными уравнениями. Все факторы, оказывающие влияние на процесс приготовления кормосмеси, отразить в математической модели процесса, не представляется возможным, поэтому акцентируется внимание на тех, которые воздействуют наиболее существенно, при этом функция модели не должна быть только описательной, так как важна роль предсказательного характера процесса.

Следует отметить, что процесс смешения сыпучих компонентов, зависит от характера потребления и перераспределения механической энергии передаваемой от рабочей виброактивной поверхности к приготавливаемой кормосмеси.

Неотъемлемым звеном, учитываемым в моделировании процесса, физико - механические характеристики смешиваемых ингредиентов.

В зависимости от этих особенностей будет меняться качество готового продукта, но в тоже время механико-математическая модель описывающая технологический процесс, представляет собой сложные системы включающие передачу энергии от рабочих органов к обрабатываемому материалу.

В качестве основы для формирования математической модели параметрического синтеза, берется структура математической модели технологического процесса [1], в соответствии с которой, рассматриваются отдельные множества параметров: конструктивно-технологических (КТП), физико-механических (ФМП) и режимных (РП).

Множество физико-механических параметров (ФМП), задаваемых исходя из технологических требований, представляется физико-механической моделью. Взаимосвязь множества конструктивно-технологических параметров (КТП) и режимных параметров (РП) процесса представляется моделью механического взаимодействия рабочих органов с обрабатываемым материалом.

Процесс смешения является динамическим процессом, зависящим от времени. Изменения рассматриваемого процесса отражаются внутренней характеристикой системы, которая представляет собой функцию передачи энергии обрабатываемому материалу.

На основании выведенных взаимосвязей, формируется комплекс параметров эффекта необходимых для параметрического синтеза. Следовательно, для формирования математической модели необходимо поэтапно сформировать множества выше перечисленных параметров. Математическая модель будет представлять связанную систему в случае, если параметры эффекта выразятся функциями зависящими от внутренней характеристики системы, с наличием физического смысла.

Процесс механического взаимодействия поверхности виброконтакта с сыпучими компонентами, описывается уравнениями движения кормосмеси в рабочем пространстве. Процесс вибросмещения сыпучих кормов является стохастическим, поэтому движение смеси может быть, при определенных допущениях описано дифференциальным уравнением Колмогорова-Фоккера-Планка, совпадающим с уравнением диффузии в силовом поле [2].

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = D \frac{\partial^2 \rho}{\partial h^2} + \omega \frac{\partial \rho}{\partial y} \quad (1),$$

где, ρ - текущая плотность распределения вероятности изучаемого процесса,

t - время,

h - ось направления процесса

y - импульс.

Введем переменную Лагранжа:

$$\xi_1 = y + \omega t \Rightarrow \rho_1 = \rho(\xi_1, h)$$

Преобразуем (1) к виду:

$$\frac{\partial \rho_1}{\partial \xi_1} = \frac{D}{2\omega} \cdot \frac{\partial^2 \rho_1}{\partial h^2}$$

С граничными условиями:

$$\rho_1(0, h) = \begin{cases} \rho_0 h \leq H \\ 0 \cdot h > H \end{cases}; \quad \rho_1(\xi_1, H) = 0,$$

, где, H - высота смесительной камеры ($H=10$),

ρ_0 - вес ключевого компонента в смеси.

Общее решение уравнения (1) имеет вид:

$$\rho_1 = \frac{\rho_0}{2} \left(1 - \Phi \left(\frac{(h_1 - h_{10}) \cdot H}{\sqrt{2 \cdot D(y + \omega \cdot t)}} \right) \right) \quad 0 \leq h \leq H,$$

где, $h_1 = h, H$

$h_{10}=1$

$\Phi(h)$ - есть интеграл вероятности (функции Лапласа)

$$h=0 \Rightarrow =0 \quad h=H, \quad h_1=1$$

Для $\Phi(h)$ имеются таблицы значений.

$$\Phi(h) = \frac{2}{\sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \int_0^z e^{-\frac{h^2}{2}} dh$$

В соответствии с общим решением уравнения движения кормовой массы (1), формируются параметры эффекта процесса смешения, отражающие объем процесса, материально - энергетические расходы и качество приготавливаемого продукта [1].

Математическая модель параметрического синтеза устанавливает взаимосвязи перечисленных ранее множеств независимых параметров.

При наложении на кормосмесь вибровоздействия, среда приходит в состояние виброкипения, необходимое для начала процесса смешения. Математическая модель будет отражать сущность процесса вибросмещения, если в качестве режимных параметров выбрать кинематические перемещения корпуса смесителя. Эффективная амплитуда колебаний ($A_{\text{э}}$) корпуса вибросмесителя раскладывается по трем осевым направлениям:

- радиальному (A_x);
- тангенциальному (A_y);
- вертикальному (A_z).

Рассматривая динамику процесса, следует отметить, что отрыв частиц от поверхности виброконтакта происходит при определенном ускорении вибрации, которое должно быть учтено в исследуемом диапазоне режимных параметров. Из множества конструктивно-технологических параметров (КТП) выделяют наиболее значимые, то есть существенно влияющие на изучаемый процесс. Интенсивность смешения, определяется величиной импульса (i) передаваемой поверхностью виброконтакта ($S_{\text{в.к.}}$) смешиваемым ингредиентам. Из чего следует, что адекватность описания процесса, может быть достигнута, только введением в модель функциональной зависимости:

$$i = f((S_{\text{в.к.}})(t)(K_3))$$

Продолжительность цикла смешения (t), определяется исходя из найденного решения,

удовлетворяющего поставленной задаче - достижения заданной степени однородности (М %), готовой кормосмеси.

Производительность смесителя и качество готового продукта регулируются, объемом заполнения смесильной камеры (Кз - коэффициент загрузки), на протяжении продолжительности цикла приготовления комбикорма. Соотношение этих показателей достигает оптимума в определенной области. В остальных случаях решается только одна из поставленных задач, то есть при максимальном заполнении, смесильной камеры, растет производительность (и годовая) вибросмесителя, но смесь при этом будет иметь крайне неудовлетворительное качество. Практически диффузии не будет, так как данный процесс начинается в момент виброкипания, что предусматривает разрыхление и увеличение объема насыпной массы, для чего необходим свободный объем смесителя. При снижении уровня заполнения рабочей камеры, резко падает производительность, возрастают энергозатраты, но при этом обеспечивается высокое качество готового продукта. Исходя из этих предпосылок, будем считать процесс целесообразным, при достижении оптимума между производительностью смесителя и качеством кормосмеси, регулировочным звеном которых является коэффициент заполнения рабочей камеры (Кз), определяемый экспериментально.

Зависимость технологического процесса от площади виброконтакта является параметром виброактивности:

$$S_v = \frac{m K_z}{S_{в.к.} \cdot \rho_n},$$

где, ρ_n - насыпная плотность, кг/м

В качестве примера можно привести характеристику изменения однородности смеси М, в зависимости от параметра виброактивности S_v , полученную на двух поверхностях виброконтакта S_1 и S_2 , причем $S_1 < S_2$. Следует отметить, что характеристики получены при меняющемся амплитудно - частотном режиме работы вибросмесителя.

Параметр S_v зависящий от площади поверхности виброконтакта - S_1, S_2
Частота колебаний - 12, 14, 16 рад/с

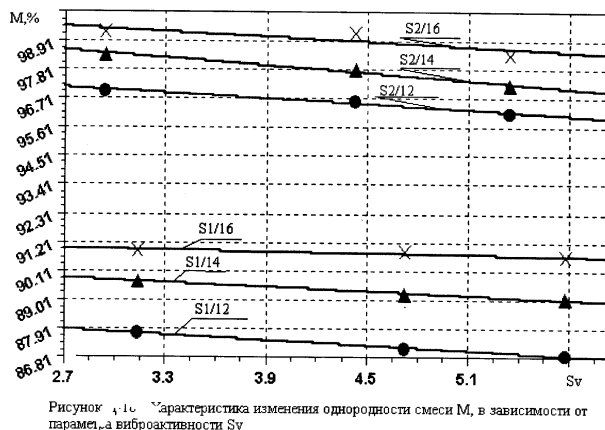


Рисунок 4.16 Характеристика изменения однородности смеси М, в зависимости от параметра виброактивности S_v

Из полученной характеристики следует, что площадь поверхности виброконтакта, являющаяся КТП, оказывает непосредственное влияние на качество приготавливаемого корма.

В структуре математической модели существенное значение, с точки зрения технологичности процесса, будет иметь эта группа факторов.

$$\Gamma = \frac{A}{d_3} \quad (2.12)$$

Наиболее важным условием, учитываемым при разработке математической модели, можно считать, соотношение размера смешиваемых частиц с режимными параметрами процесса, выражаемое геометрическим симплексом:

где, (d_3) - эквивалентный диаметр частиц

Следует иметь в виду, что нижняя граница размера частиц, практически определяется, минимально возможной величиной сухого измельчения. Эквивалентный диаметр частиц рассчитывается как среднее арифметическое значение их диаметров в объеме материала,

$$d_3 = \sum_{i=1}^k d_i \frac{c_i}{100} \quad (2.13)$$

где, d_i - среднее значение диаметра частиц i -го класса, c_i - процентное содержание i -го класса в пробе по весу, k - число классов.

Геометрический симплекс (Γ), соотношение масс (t), смешиваемых компонентов, угол развода дебалансов ($''$), могут быть объединены в группу физико-механических параметров.

Рассматривая уравнение движения кормо-

смеси (1) и формируя на его решении параметры эффекта, можно выбирать в качестве начального звена коэффициент макродиффузии (D), который, при использовании ряда допущений, может быть представлен в следующем виде:

Следует иметь в виду, что если $D \rightarrow 0$ – наблюдается процесс смешения, $D = 0$ – динамическое равновесие.

Из описанной внутренней характеристики системы, предлагается выбрать коэффициент макродиффузии D, в качестве параметра эффекта, характеризующего интенсивность процесса смешения, зависящего от вибрационного импульса, передаваемого поверхностью виброконтакта массе смешиваемого материала и принятого в качестве внутренней характеристики системы. Вводя значения площади простейшей виброактивной насадки, получим формулу для определения импульса:

$$i = \frac{A \cdot m^2 \cdot K_z}{t \cdot d \cdot S_{в.к.} \cdot \rho_n}$$

В зависимости от интенсивности протекания процесса, меняется его длительность, оп-

ределяющая границы оптимальности, при выходе за которые возникают следующие отрицательные моменты:

- падает качество смеси до уровня неудовлетворяющего, предъявляемой к готовой продукции требованиям;
- неоправданно растут энергозатраты;
- снижается производительность.

Математическая модель параметрического синтеза устанавливает взаимосвязи множеств конструктивно-технологических параметров (КТП), режимных (РП) и физико-механических (ФМП) параметров и множества параметров эффекта выделенных для данного процесса: (D) – коэффициента макродиффузии, (\dot{i}) – вибрационного импульса, (W) – энергоемкости, (Q) – производительности, (N) – мощности расходуемой на смешение, (E) – энергии идущей на полный цикл смешения для описания качества продукта (M). Система сформированная из предлагаемых независимых множеств параметров (ФМП, РП, КТП), на базе внутренней характеристики математической модели, позволяет разрабатывать оптимальные режимы процесса смешения сыпучих компонентов, при приготовлении кормовой массы. Использованные литературные источники:

Список использованной литературы

1. Карташев Л. П., Полищук В. Ю. “Системный синтез технологических объектов АПК”, Екатеринбург: УрО РАН, 1998.
2. Иванова А. П. “Интенсификация и оптимизация процесса смешения компонентов при приготовлении сыпучих кормов”. Автореф. Дисс. ...канд. техн. наук, г. Оренбург, 2000г, 19с.

УСКОРЕННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИОНА БРОМА В ПЛАСТОВЫХ ВОДАХ

Проведены исследования по усовершенствованию метода определения брома, с помощью раствора гипохлорита натрия, который заменили раствором белизны в связи с тем, что гипохлорит натрия готовят пять - семь дней. Метод можно использовать в полевых условиях, то есть непосредственно на скважинах.

Для определения бромид-иона в пластовых водах применяют ГОСТ 23268.0 – 78, а также ГОСТ 23268.18 – 78. В данных ГОСТах для окисления бромид-иона до бромат-ионов используются гипохлорит натрия или калия и последующего определения бромид-иона объемным методом.

Однако данный метод весьма трудоемок, так как затрачивается много времени на приготовления гипохлорита натрия (пять семь дней), расходом значительного количества реагентов и большой токсичностью хлорной извести.

Учитывая, что раствор белизны, выпускаемый промышленностью в достаточном количестве имеет такую же щелочность и молярную концентрацию эквивалента как и гипохлорит натрия. Нами проведены лабораторные исследования по применению раствора белизны (вместо раствора гипохлорита натрия) по определению бромид-иона в пластовых водах нефтяных скважин Оренбургской области.

Результаты сопоставленных исследований по определению бромид-ионов, согласно ГОСТ-Там, и раствор белизны представлены в приведенной нами таблице.

Таблица – Результаты определений содержания бромид иона в пластовых водах Оренбургской области.

Из сопоставленных данных таблицы видно, что раствор белизны вполне можно использовать для определения иона брома в пластовых водах, вместо гипохлорита калия или натрия.

Определение ионов брома в пластовых водах проводили по следующей методике.

В коническую колбу емкостью 250 мл наливают 10 мл исследуемой воды, доведенной дистиллированной водой до объема 50 мл или 50 мл фильтрата, две три капли метилоранжа и содержимое колбы нейтрализуют раствором серной кислоты $C(1/2H_2SO_4) = 0,1$ моль/л до бледно - оранжевой окраски раствора. Затем добавляют 1,0 г однозамещенного фосфата натрия и 10 – 15 мл раствора белизны с молярной концентрацией эквивалента 1,2 – 1,3 моль / л и избыточной щелочной солью 0,2 – 0,3 моль/л.

Смесь интенсивно встряхивают 3 – 4 раза и нагревают на песчаной бане до появления

Месторождения	номер скважины нефтяного месторождения	Содержание бромид-ионов, мг/л	
		по ГОСТ 23268.18-78	по данной методике
Ольшанское	303	505,58±0,01	505,60±0,01
Романовское	33	61,70±0,01	61,67±0,01
Давыдовское	с глубины 1290 м	131,20–0,01	131,19–0,01
Давыдовское	с глубины 4604 м	139,57–0,01	139,60–0,01
Веселовское	33	4628,00–0,01	4627,00–0,01
Утяевское	68	4628,00–0,01	4627,00–0,01
Ольховское	2552	1341,58–0,01	1341,60–0,01

первого пузырька.

К горячему раствору прибавляют 15 мл раствора с массовой долей формиата натрия 20%, а для полного разрушения избытка раствора белизны, содержимое колбы кипятят пять шесть минут. К охлажденному раствору, до комнатной температуры, вносят 1,0 г иодида калия, взвешенного с точностью до 0,01 г. Если раствор бесцветный - характерный признак на полное разрушения белизны, приливают 20 мл раствора серной кислоты, с молярной концентрацией эквивалента 6,0 моль/л, 1,0 мл раствора молибдата аммония с массовой долей 1,0 % и оставляют на пять минут в темноте. По истечении времени в колбу добавляют пять шесть капель раствора крахмала и оттитровывают выделившийся иод раствором тиосульфата натрия до обесцвечивания.

При содержании больших количеств иона брома и иода, раствор после обесцвечивания снова синее. Параллельно проводят аналогичные операции с контрольной пробой дистиллированной воды, не содержащей бромид

ионов.

Массовую концентрацию бромид ионов (X), мг/л вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V_1 - V_2) \cdot C \cdot 1000 \cdot 13,3}{V},$$

где V - объем исследуемой пробы, мл,

V_1 - объем тиосульфата натрия, израсходованный на титрование исследуемой пробы,

V_2 - объем тиосульфата натрия, израсходованный на титрование контрольной пробы, мл.

$C(1/1 \text{ Na}_2 \text{ S}_2 \text{ O}_3)$ - концентрация тиосульфата натрия равна 0,1 моль/л.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 5,0%. С помощью данной методики можно определить ион иода в пластиковых водах.

Список использованной литературы

1. Воды минеральные, питьевые, лечебные, лечебно - столовые (правили приемки и методы анализа). М.: Стандартгиз, 1985, 87-91с.
2. Резников А.А., Муликувская Е.П и Соколов И.Ю. Методы анализа природных вод. М.: Недра, 1970.

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОБЕСПЕЧЕНИЯ

Работа посвящена созданию системы управления качеством функционирования системы теплообеспечения, в частности подсистемы экономического анализа. Показана важность использования в системах подобного типа идеологии открытых систем. В работе обоснована структура и функции системы. Сформулированы основные требования к подсистемам.

Проблема совершенствования управления сложными системами в настоящее время становится достаточно острой. Причиной этого то, что окружающие условия становятся более неустойчивыми и быстро изменяющимися. Поэтому возникла потребность в организациях такого типа, которые позволили бы быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям.

Классическая теория организации неявно исходит из предположения о закрытой (изолированной от окружения) системе. Такая идеализация широко применяется на практике, поскольку “закрытая” модель создает иллюзию организованности и порядка. Более 30 лет назад была основана и сформулирована необходимость перехода от “закрытых” к “открытым” моделям сложных систем.

Первопричиной, сдерживающей применение открытых моделей, по мнению проф. Витиха В.А., является *дезинтеграция знаний* сотрудников организаций, коллективный труд которых должен привести к достижению поставленной цели. Каждый из них, являясь специалистом в узкой предметной области, должен действовать, исходя из общих целей организации, согласовывая свои частные решения с результатами работы коллег. В крупных организациях осуществление такой “гармоничной” деятельности превратилось в одну из самых трудноразрешимых проблем. Суть ее состоит в том, что целое (общая цель) видится каждому специалисту через призму его субъективного восприятия окружающей действительности. При этом у сотрудника формируется своя собственная автоформализованная система знаний о целом, опираясь на которую, он решает поставленные перед ним задачи. Понятно, что в этом случае композиция “частей” (результатов решения частных задач), в целом

превращается в трудоемкий и длительный процесс.

В закрытых бюрократических организациях эту проблему пытаются решить путем введения правил, определяющих права и обязанности каждого члена организации, и системы процедур, регламентирующих порядок действия во всех ситуациях, встречающихся в процессе функционирования организации, а также же игнорированием личных качеств во взаимоотношениях между сотрудниками организации. Открытая модель подразумевает, что организация встречается с неопределенностью различной степени и должна развивать средства приспособления к изменяющейся среде.

Важным этапом создания теории управления открытыми системами является классификация задач построения систем управления и нахождения частных решений этих задач. Разнообразие типов объектов, целей, внешней среды, ограничений создаёт большое число типов подобных задач. Поэтому созданию теории управления открытыми системами должен предшествовать этап создания систем управления объектами разных типов.

В данной статье излагаются результаты создания систем с использованием элементов теории открытых систем

В настоящее время определяемым показателем развития общества является качество жизни - комплексный показатель, интегрирующий в себя большое количество частных показателей.

Одной из характеристик качества жизни являются условия труда каждого человека, и частности, показатели функционирования подсистем жизнеобеспечения предприятий и организаций, т.е. обеспечение их теплом, водой, канализацией, транспортными услугами и т.д.

Современные предприятия и организации

являются сложными инженерными комплексами. Обеспечение их нормального функционирования требует специальных методов управления, основанных на оптимизации технических, экономических и социально-психологических характеристик.

Всякая длительно функционирующая система состоит из следующих подсистем:

- основного технологического преобразования;
- жизнеобеспечения;
- управления;
- роста и развития.

Функцией подсистемы жизнеобеспечения является обеспечение нормального функционирования подсистемы основного технологического преобразования, т.е. снабжение сырьём, вспомогательным материалом, энергией, обеспечение исправности оборудования, безопасности и т.д.

При этом нужно учесть, что если подсистемы основного технологического преобразования могут быть разнообразными в зависимости от вида вышеуказанной продукции, то подсистемы жизнеобеспечения различных производств имеют много общего и мало зависят от вида выпускаемой продукции. Это позволяет выработать общие подходы к управлению подсистем жизнеобеспечения. В настоящей работе рассмотрена проблема совершенствования лишь системы теплоснабжения. Однако учитывалось, что закономерности полученные при этом, могут быть использованы при совершенствовании других аспектов жизнеобеспечения.

Ниже рассматриваются основные вопросы построения системы управления подсистемой жизнеобеспечения (теплообеспечения).

В настоящее время в Оренбургский Государственный Университет входит 16 институтов и факультетов, обучается более 30000 студентов по более чем 60 специальностям. Численность преподавателей составляет около тысячи человек, а количество сотрудников университета - около двух тысяч. Ведется подготовка научно-педагогических кадров по 30 направлениям.

На баланс университета находится более 20 зданий. Это учебные корпуса, жилые здания, культурно-спортивные подразделения, подсобное хозяйство. Учебные корпуса ОГУ находятся в городах: Оренбурге, Уфе, Орске, Новотроицке, Бузулуке.

Грузооборот на складах административно-хозяйственной части более 100 тонн в год, общая площадь всех зданий университета составляет 150 тыс. м². Лимиты на потребление энергии университетом (кроме колледжей) в Оренбурге составили:

- электрической, свыше трёх млн. кВт/час,
- тепловой, свыше 65 тыс. Гкал.

Для обеспечения нормальных условий работы сотрудников университета (тепловой режим, освещение, пожарная безопасность, водоснабжение, вентиляция), поддержания необходимых санитарно-гигиенических норм во всех помещениях и территориях университета и предназначены технические службы ОГУ.

Как уже указывалось ранее, в современных условиях, когда быстро меняется ситуация, традиционные методы управления, базирующиеся на "бюрократических" принципах, зачастую не эффективны, и предприятия теряют управляемость.

Всё это вызвало необходимость изменения принципов управления современными системами.

Одним из центральных разделов теории управления является синтез оптимального управления, предусматривающий изучение закономерностей построения, функционирования и развития систем. При разработке таких систем нужно попытаться из общей проблемы выделить инвариантную часть, т.е. то, что определяется современной теорией управления, а также то новое, что вызывается к жизни новыми идеями, новой ситуацией.

Анализ функций подсистемы управления качеством теплоснабжения показал, что, несмотря на кажущуюся простоту, система управления представляет собой сложную многоуровневую систему, схема которой приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Система управления качеством функционирования системы теплообеспечения. Самый нижний, нулевой уровень является уровнем автоматизированного управления отоплением. Система представляет совокупность устройств локальной автоматики.

Диагностика и оптимизация предполагает приборный контроль за состоянием системы с использованием специальных тестовых воздействий. Для функционирования этой

подсистемы необходима специальная база знаний, включающая в себя схему теплоснабжения и специальные алгоритмы по идентификации, диагностике и оптимизации теплообеспечения

Подсистема экономического анализа предполагает выявление закономерностей управления теплоснабжением и выработки мер экономического воздействия на систему. Подсистема экономического анализа представлена на рисунке 2.

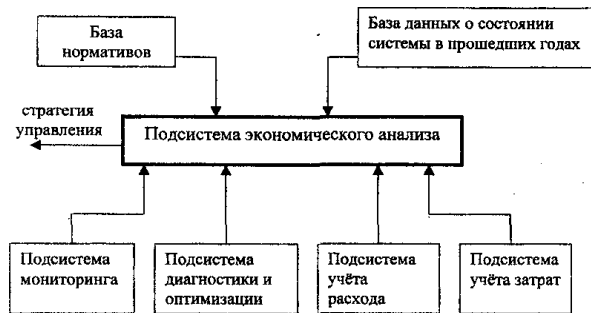


Рисунок 2 - Подсистема экономического анализа

Эта подсистема получает информацию:

- от подсистемы мониторинга температурного режима;
- от подсистемы учёта расхода тепла как в целом по университету, так и по подразделениям;
- о результатах диагностики и оптимизации (энергоаудит);
- о затратах на теплообеспечение по всем статьям;
- о погодно-климатических условиях прошлых лет. Содержит базы знаний:
- о нормативах расхода тепла, санитарно-гигиенических нормах;
- о нормативах теплового состояния помещений;
- о стоимости энергетических ресурсов;
- о статистике погодно-климатических условий и прогнозов на следующий отопительный сезон;
- о структурно-параметрических характеристиках инженерных сооружений.

В результате функционирования подсистемами вырабатывается стратегия управления системой теплообеспечения, обеспечивающая, как указывалось ранее, минимизацию затрат на систему теплообеспечения при строгом соблюдении ограничений на показатели качества.

Систему управления теплообеспечением можно отнести к категории сложных.

Очевидно, что бесперебойная и качественная работа такой сложной структуры, зависит, прежде всего, от того, насколько надежным и эффективным будет управление ею, и частями

ее составляющими. В этих условиях, ведущую роль приобретают качество и своевременность принятия решений руководителем предприятия.

Внедрение компьютерной техники и кардинальное изменение на этой основе информационных процессов на предприятии непосредственно влияют на принятие управленческих решений. Постоянно возрастающий объем информации и относительно низкая производительность труда людей, занятых ее обработкой, привели к увеличению численности людей, работающих с информацией и к раздробленности информации на различные сферы деятельности предприятия. Это в значительной мере ухудшило качество анализа, поскольку общую картину о положении дел на предприятии, при таком подходе, представить стало гораздо труднее. Все это привело к необходимости создания и внедрения интеллектуальных информационных систем, в сферу управления производством.

Для решения задач интеллектуальной поддержки процессов управления предприятием применяются системы относящиеся к классу "системы поддержки принятия решений" (Support of Decision). Эти системы, в свою очередь, относятся к классу систем с искусственным интеллектом (ИИ) и подразделяются на две группы, которые отличаются применением принципиально различных методологий - это экспертные системы и системы интеллектуального анализа данных (ИАД или Data Mining). Их основное отличие состоит в подходе к процессу получения знаний. Экспертные системы строятся на знаниях экспертов о конкретной предметной области, в то время как ИАД системы предназначены для получения знаний из данных.

Однако внедрение конкретных теоретических и практических научных разработок ИИ и КМ в производство является достаточно сложной задачей, требующей решения частных задач построения моделей управляемого объекта, обобщения зависимостей и выбора оптимальных параметров создаваемой интеллектуальной информационной системы.

Процесс управления, как таковой, представляет собой процесс целенаправленного воздействия на объект управления, с целью приведения его к состояния заданному. Однако зачастую, для сложных систем, особенно экономических, экологических и социальных достаточно сложно сформулировать условия (признаки) желаемого состояния системы и определить необходимые воздействия на нее. По этому управленческие решения в экономике носят характер решения конкретных вопросов функционирования и разрешения проблем на предприятии в соответствии с целями руководителя, на основе знания им объектив-

ных законов функционирования управляемой системы и анализа информации о ее состоянии.

Этапы этого процесса последовательно повторяются в рамках различных временных интервалов, в зависимости от характера принимаемых решений.

Внешняя среда является не только источником информации для принятия решений, она активно воздействует, как на предприятие, так и на руководителя. В современных условиях величина этого воздействия и его скорость постоянно увеличиваются, по этому руководитель должен адекватно и своевременно реагировать на это воздействие.

Информационная компьютерная система, в первую очередь, может позволить автоматизировать работу с данными при принятии решения, а именно:

- сбор данных;
- передача данных;
- накопление и хранение данных;
- поиск данных;
- обработка данных;
- анализ данных.

Анализа данных, помимо определения состояния управляемой системы, позволяет выявлять проблемы, решение которых необходимо для успешного функционирования системы.

Важное место в процессе принятия решения занимает планирование и прогнозирование, без которых невозможно принятие решений. По этому помимо анализа ситуации необходимо прогнозирование того как ситуация будет развиваться в дальнейшем. Прогнозирование должно также осуществляться и с учетом принимаемых решений, что позволяет выбирать оптимальный для предприятия вариант среди альтернативных решений. На основе анализа и прогноза должны составляться планы развития предприятия. Процесс планирования должен быть непрерывным, долгосрочные и среднесрочные планы должны периодически пересматриваться с учетом изменений происходящих на предприятии и во внешней среде.

Процессы сбора и обработки информации, в основном, строго регламентированы, и изменение форм и структуры собираемых данных проходят, как правило, в течение длительного времени и отражаются на сроках предоставления и качестве информации.

Анализ ситуации и обобщение данных проводится вручную, и группой специалистов, каждый из них может обработать ограниченный объем. Таким образом, руководитель получает вместо комплексного анализа несколько различных мнений специалистов по частным вопросам, что естественно затрудняет принятие решений.

Наиболее плохо дело обстоит с формированием прогнозов. В виду постоянного изменения различных нормативов, применение традиционного нормативного метода становиться просто не возможным, по этому прогнозы составляются, что называется, "от фонаря".

Планы составляются также, больше исходя из интуиции, "на глазок", а не исходя из анализа реальной ситуации. Этот процесс носит наименее объективный характер и направлен, порой, на завышения прогнозируемых показателей.

Принятие решений, таким образом, зачастую опирается не на реальные данные, а на мнения специалистов и мнение самого руководителя. Это приводит к тому, что главную роль при принятии решения начинают играть не конкретные факты, а личные отношения руководителей и специалистов предприятия между собой и руководителями подразделений предприятия, а также между специалистами и руководителями предприятия и руководителями и специалистами других организаций.

Контроль за реализацией решений ведется теми же методами.

Очень важным для практической реализации является характеристика самого субъекта управления - ЛПР. Прежде всего, к этой категории можно отнести руководителя предприятия и его заместителей. Как принято считать и постоянно подтверждается на практике, руководитель предприятия - это, зачастую, человек, имеющий минимальный опыт общения с вычислительной техникой, и он тем более не знаком с основами программирования. Ему бывает порой трудно разобраться в стандартном интерфейсе, найти в компьютере путь к интересующей его информации, произвести необходимые вычисления с помощью компьютера. При построении информационной компьютерной системы руководителя обязательно необходимо учитывать это.

На основе вышеизложенного можно сформулировать требования к системе поддержки принятия решения. Для повышения объективности и оперативности поступления информации, система поддержки принятия решений должна в первую очередь позволять собирать, накапливать и предоставлять данные о деятельности предприятия. Однако этого далеко не достаточно, поскольку необходим также анализ данных в указанных руководителем аспектах. Система поддержки принятия решений также должна обеспечивать возможность прогноза и планирования показателей работы предприятия.

Для обеспечения достоверности и непротиворечивости данных, система должна обеспечивать входной анализ данных и контролировать попытки их модификации или удаления.

Важным вопросом при разработке систе-

мы является импорт в базу данных уже накопленной на предприятии информации. Поэтому система поддержки принятия решений должна иметь механизм импорта данных и подключения внешних баз данных, позволяющий использовать уже имеющиеся на предприятии данные без их дублирования. Также в системе должен быть предусмотрен механизм экспорта результатов работы и печати.

Кроме того, база данных должна включать в себя результаты предыдущих операций идентификации, диагностики и оптимизации для последующего анализа и выявления закономерностей. В результате функционирования подсистемы принимается решение либо о перенастройке системы на оптимальный режим, либо о ремонте и реконструкции системы.

Также, наряду с анализом и предоставлением информации, система должна обеспечивать возможность прогнозирования указанных показателей, как исключительно в аспекте развития закономерностей в них содержащихся, так и с учетом решений, влияющих на изменение значений определенных показателей. Т.е. давать возможность рассматривать прогнозы развития событий (изменения значений показателей деятельности предприятия) в зависимости от характера принимаемых решений, если их можно адекватно выразить через количественные изменения определенных показателей.

Для более полного обеспечения информацией руководителя о состоянии внешней среды, в систему могут быть добавлены специальные средства для поиска информации в internet/intranet сетях - информационные агенты.

Система должна иметь средства защиты от несанкционированного доступа и поддержки удаленной и групповой работы пользователей.

Перечислим основные функции, которые должна выполнять система:

1. Сбор (включая импорт) и хранение данных о деятельности предприятия и его внешнего окружения.
2. Проверка целостности и непротиворечивости входных данных и контролирование модификации данных.
3. Формирования стандартной и произвольной отчетности. Предоставления данных в различных видах – текст, таблицы, диаграммы, карты и т.п. (визуализация). Экспорт и печать результатов работы.
4. Анализ данных в указанных пользователем аспектах.
5. Прогнозирование показателей деятельности предприятия и его внешнего окружения.
6. Поддержка удаленной и групповой работы.
7. Обеспечение защиты от несанкционированного доступа.
8. Обеспечение контекстно-зависимой

справки, подсказки и помощи.

Структура системы определяется совокупностью реализуемых ею функций.

Исходя из этого положения предлагается структура информационной компьютерной системы поддержки принятия решения руководителя, основанная на принципе “Клиент-Сервер”. В нашем случае, учитывая пространственную распределенность объектов университета, предлагается широкое использование возможностей узла “Центра интернет” ВУЗа.

Клиентская часть представляет интерфейс системы, который обеспечивает максимально удобный и интуитивно понятный руководителю предприятия интерфейс, содержащий необходимые настроечные диалоги и навигационные элементы, поддержку групповой работы и средства связи. Он также выполняет функции отображения результатов работы, ведению журнала, автоматической генерации отчетов по запросам руководителя, экспорта и печати результатов работы, настройки параметров системы. Обеспечивает контекстно-зависимую справку и доступ к другой документации.

Серверная часть состоит из следующих компонентов:

Сервер. Обеспечивает многопользовательскую среду и взаимодействие частей системы между собой.

База данных. База данных содержит значения показателей внешней и внутренней среды предприятия.

Средства сбора и импорта и хранения данных. Выполняют функции по сбору, импорту, хранению данных. Осуществляют проверку целостности данных, контроль за их модификацией.

Модуль создания шаблонов отчетов. Служит для создания шаблонов отчетов.

Средства исследования данных. Выполняют анализ данных, в том числе входной анализ и проверку непротиворечивости данных, прогнозирование.

База знаний. Содержит зависимости (знания) и механизмы работы с ними. Служит для работы интерфейса, средств исследования данных, средств защиты системы.

Средства обеспечения защиты от несанкционированного доступа. Обеспечивают авторизацию пользователей в системе, протоколирование работы, защищенный удаленный режим работы системы, разграничение полномочий доступа к файлам системы и ее ресурсам.

Файлы системы. Содержат шаблоны отчетов, журнал работы системы, настройки, справочную информацию, документацию системы и т.п.

Рассмотрим процесс управления в общем виде. Руководитель получает информацию о

состоянии и внешней среды, анализирует полученную информацию, принимает решения, и контролирует ход их выполнения.

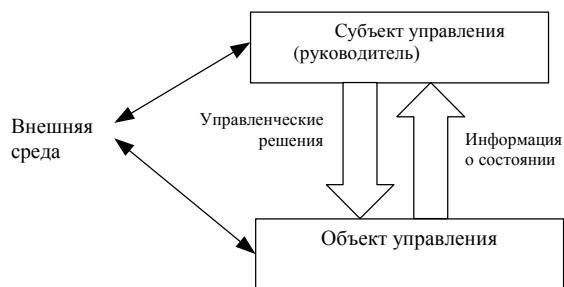


Рисунок 3 – Процесс управления

Этапы этого процесса последовательно повторяются в рамках различных временных интервалов, в зависимости от характера принимаемых решений.

Изложенные подходы к построению подсистемы экономического анализа системы управления качеством теплообеспечения позволяют приступить к созданию технического проекта.

ПРОБЛЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ В КОНТЕКСТЕ ФЕНОМЕНА ХАОСА: ОБЩИЙ ПОДХОД

В статье излагаются основные положения, на которые опирается автор в исследовании экономической эволюции, в контексте методологии нелинейной динамики, акцентирующей внимание на роли хаоса в эволюции неравновесных нелинейных динамических систем.

Нелинейный подход к анализу экономической динамики позволяет корректно формулировать проблему прогнозирования экономической эволюции и управления ею.

Возможность использования для анализа экономической динамики концепции равновесия, получившей наиболее полное развитие в исследованиях Вальраса, Джевонса и Менгера, а позже - Дебрё, Эрроу и Хана [3], [6] ограничена исходной предпосылкой о статичности экономики, для которой в действительности характерна очень сложная динамика. Поскольку в рамках равновесного анализа экономика рассматривается как внутренне устойчивая система, то исследование ее динамики сводится к исследованию изменений устойчивого равновесия в результате экзогенных воздействий. Данный подход, определяющий характер взаимодействия между экономическими переменными как неизменный, исключает из анализа время в качестве независимой переменной. Однако время играет определяющую роль в эволюции сложных систем, которая предстаёт как длительный переход от одного неустойчивого состояния к другому. Сложно организованные пространственно-временные структуры систем возникают из хаотических состояний. В таких самоорганизующихся системах вместо устойчивости и гармонии обнаруживаются эволюционные процессы, приводящие к еще большему разнообразию и усложнению структур [7], [10], [11]. Концепции нелинейности и неустойчивости, впервые сформулированные представителями естественных наук в области нелинейных динамических систем, а также последние работы математиков дают возможность методологически корректно исследовать экономическую динамику [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13].

Таким сложным системам, как экономика присуще нерегулярное, хаотическое поведение, генерируемое их нелинейным характером. Регулярным поведением систем, под которым, как правило, понимают детерминированное поведение, считается поведение, опи-

сываемое дифференциальными и разностными уравнениями, позволяющими рассчитывать динамику систем на основе заданных начальных условий. Однако хаотическое поведение можно обнаружить в системах, описываемых простыми дифференциальными уравнениями [13], из чего следует, что хаос имеет детерминированную природу [12]. Детерминированные нелинейные разностные уравнения первого порядка иллюстрируют возникновение нерегулярных флуктуаций, тогда как в детерминированных линейных разностных уравнениях подобные явления не наблюдаются [4, 164]. Следовательно хаос генерируется именно нелинейным характером системы. Известно также, каким образом нелинейные системы приходят к хаосу [9, 225], [12]. В контексте вышеизложенного введение в макроэкономические модели, основанные на линейных разностных уравнениях [3], [5], [6], нелинейных свойств позволит более фундаментально объяснить экономические флуктуации, чем при традиционном подходе, акцентирующем анализ на случайном экзогенном воздействии. В нелинейных системах относительно небольшие изменения переменных или начальных условий могут также, как и случайные экзогенные воздействия вызывать относительно большие изменения в поведении системы.

Открытие феномена детерминированного хаоса расширяет возможности как экономического моделирования, так и экономического прогнозирования. Нелинейный подход к моделированию экономической динамики позволяет рассматривать генезис стохастических временных рядов вне экзогенных воздействий. Наличие детерминированной природы хаоса позволяет предположить, что некоторые, кажущиеся в большей степени случайными, экономические явления могут оказаться в большей

степени предсказуемыми. Может оказаться небезынтересной интерпретация фундаментальной экономической гипотезы об индивидуальном рациональном или оптимальном поведении в контексте его хаотичности.

Одной из проблем реализации концепции хаоса в исследованиях экономической динамики является методика измерения нерегулярного поведения, которое в детерминированных системах может проявляться в формах: движения к устойчивому фокусу, предельных циклов, флуктуаций типа субгармонических бифуркаций. Для того чтобы отличать нерегулярное поведение систем от регулярного необходимы критерии, на роль которых могут претендовать показатели Ляпунова [4, 180]. Альтернативными подходами к анализу динамического поведения экономических систем являются: нелинейный (стохастический), акцентирующий внимание на эндогенном механизме возбуждения регулярных и нерегулярных флуктуаций и традиционный (линейный), рассматривающий экономические флуктуации как результат воздействия внешних случайных факторов.

Стохастический подход к анализу экономической динамики, основанный на концепции детерминированного хаоса или внутренней неустойчивости, предполагает исследование влияния малых флуктуаций на экономическую эволюцию. Характерным примером такого подхода в экономике является макроэкономическая модель Лукаса [3], [4], [6], основанная на системе линейных разностных уравнений со стохастическими членами. Экономика в ней подразделяется на "острова". Информационные потоки между различными "островами" неполны. Эта географическая особенность означает, что когда агенты отмечают рост цен, они не могут сказать, возросли цены лишь на "острове" их обитания или повсеместно. Таким образом, чисто номинальные колебания цен могут побудить людей к инвестициям. Поскольку капитал, инвестированный в период номинальных колебаний цен, недвижим, эффект проявится лишь некоторое время спустя после возмущения. Можно показать, что в рамках этой модели может быть возбуждено квазипериодическое движение как цен, так и той части дохода, которая инвестирована [4, 187]. Это вполне адекватно объясняет автокорреляции, наблюдаемые в макроэкономических данных.

Линейный подход к объяснению нерегулярного движения, основанный на концепции экзогенного случайного воздействия, сформулирован в результате изучения поведения детерминированных систем. В целом, он опирается на утверждение о том, что детерминированных уравнений без учета каких-либо флуктуаций достаточно для описания экономической динамики по двум причинам. Во-первых, флуктуа-

ции имеют малую интенсивность, Во-вторых, флуктуации проявляются в более быстром по сравнению с макроэкономическими уравнениями временном масштабе. Считается, что подобная точка зрения справедлива только для некоторого ограниченного числа случаев. Даже флуктуации с нулевым средним значением способны сдвинуть систему далеко от равновесия, поскольку небольшие флуктуации могут вызвать структурную перестройку всей динамической системы. Следовательно, флуктуациями в динамическом анализе пренебрегать нельзя [4, 221]. Однако следует подчеркнуть, что этот важный вывод относится только к неустойчивым динамическим системам.

Оба подхода к объяснению нерегулярного поведения экономической системы содержат существенные упрощения реальных экономических процессов. В этой связи необходимо сформулировать критерии для определения того, какой из этих подходов более приемлем. Наиболее приемлемый подход должен отражать основной механизм, который генерирует то или иное экономическое явление. Руководствуясь данным положением, не представляется возможным отдать предпочтение объяснению флуктуаций в моделях делового цикла лишь на основе экзогенных шоков в ущерб пониманию их в терминах нелинейных взаимодействий между переменными. Вместе с тем нельзя отрицать и того, что любая экономика подвержена случайным внешним воздействиям. Необходимость их учета является следствием нашего ограниченного понимания законов природы и других факторов. Единственный способ учесть в экономическом анализе факторы, предсказать которые мы точно не можем, это считать их случайными.

В зависимости от того является система устойчивой или неустойчивой, она по-разному реагирует на внешние воздействия. Если система способна быстро возвращаться к равновесию, то результат внешнего воздействия будет незначителен. Однако, если система неустойчива, то влияние случайных воздействий, даже если их средние значения равны нулю, очень сложно. Неустойчивая система может претерпеть структурную перестройку даже в том случае, когда изменения параметров будут небольшими. Чтобы прогнозировать поведение системы, необходимо построить теорию флуктуаций вблизи критических состояний.

Фундаментальной проблемой экономической теории остается выведение макроэкономических свойств сложных систем на основе элементарных микроскопических свойств составляющих их частей. В частности, предстоит выяснить, какие именно макропеременные при заданных условиях могут оказаться значимыми для описания динамики системы. На данный момент в экономической теории принято счи-

тать, что даже в том случае, когда поведение каждой фирмы или домохозяйства вызвано неопределенным на микроуровне механизмом, макроразвитие системы может быть описано несколькими совокупными переменными, что позволяет проводить дальнейший анализ. При этом попытки введения в экономический анализ стохастических факторов остаются в рамках статистического анализа. Как исключение, выглядит подход к динамическому анализу социальных систем на основе понятий “статистической физики”, предложенный Вайдлихом и Хаагом [4, 202]. Динамика макроскопических переменных исследуется посредством вероятностного феноменологического описания микромира. В контексте предложенного подхода психология индивидуума (микрофеномен) выступает генератором экономических, политических, технологических, ментальных социальных структур (макрофеноменов), что, кстати, не противоречит гипотезе об антропологическом детерминизме.

В общем, экономическая модель, учитывающая влияние стохастических факторов, должна отражать степень, с которой эти экзогенные воздействия могут влиять на конечные результаты моделирования. Стохастические факторы могут не учитываться в модели, если они оказывают незначительное влияние на ее результаты. Однако флуктуации могут предопределять развитие экономики, даже в том случае, когда оно генерируется детерминированным механизмом. Игнорировать влияние флуктуаций на детерминированное развитие нецелесообразно, если поведение системы рассматривается вблизи критических точек.

Эволюция сложных систем зависит от факторов, предсказать которые с абсолютной точностью невозможно. Обычно подобные факторы рассматриваются как флуктуирующие $F(t)$.

Таким образом, динамику системы, в общем виде представленную как:

$$dx/dt = x f(x) + D C_2 x \quad (1)$$

можно записать следующим образом:

$$dx/dt = f(x) + F(t) \quad (2)$$

где $f(x)$ и $F(t)$, учитывают, соответственно, детерминированные и флуктуирующие факторы.

Если предположить, что функция $F(t)$ относительно мала, то это будет означать, что неустойчивость задана в системе со стороны не флуктуирующих $F(t)$, а - детерминированных факторов $f(x)$.

Для исследования влияния флуктуаций на поведение системы может быть использовано понятие ансамбля [4, 213-216], например ансамбля макросистем, описываемых универсальным множеством макроскопических переменных X_i . Каждая часть ансамбля j подвергается влиянию различных микроскопических флуктуаций F_i и имеет собственную, отличную от дру-

гих траекторию движения $X_{ij}(t)$ даже в том случае, когда значения переменных для начальных условий $X_{ij}(0)$ одинаковы. Обозначив среднюю по ансамблю величину, как $X_i(t) = (1/N) \sum_{j=1}^N X_{ij}(t)$ по j от 1 до N , флуктуации могут быть определены различными способами, например для всех i имеет место $F_i(t) = 0$, в результате чего получаются два структурно различных случая, показанных соответственно на **рис. 1** и **рис. 2**.

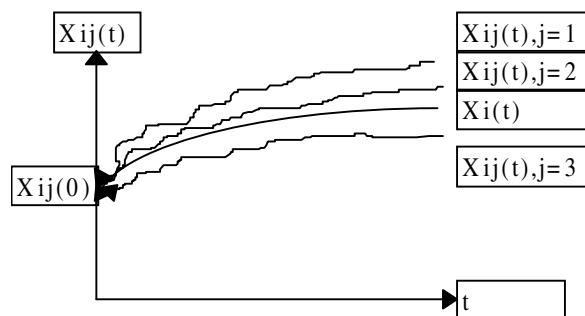


Рис.1. Небольшие отклонения траекторий

В случае решения **уравнения (2)**, показанном на **рис.1**, флуктуирующие факторы, влияющие на микропеременные, приводят к небольшим отклонениям траекторий макроскопических переменных $X_{ij}(t)$ от кривой их среднего по ансамблю значения $X_i(t)$.

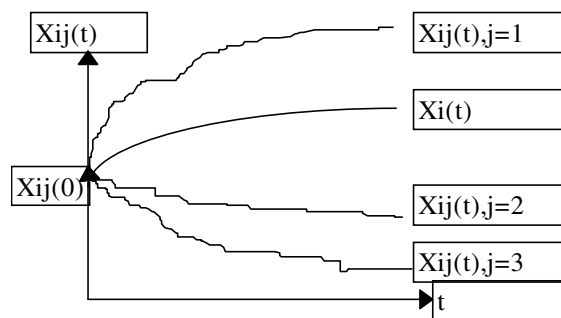


Рис.2. Большие отклонения траекторий.

В случае решения **уравнения (2)**, показанном на **рис.2**, траектории $X_{ij}(t)$ макроскопических переменных, стартовав в окрестности критической точки с незначительно отличающимися начальными значениями $X_{ij}(0)$, значительно отклоняются от средней траектории $X_i(t)$.

Из вышеизложенного следует, что средние значения переменных не подходят для описания эволюции системы. Однако в макроэкономике для описания экономической эволюции обычно используется ограниченное количество агрегированных переменных. Линейный подход к динамическому анализу справедлив только для устойчивых систем. Однако для экономических систем характерна неустойчивость и

нелинейность, что делает их очень чувствительными к малым изменениям параметров. Основным смыслом концепции развития к порядку через хаос заключается в следующем: в окрестности критической точки любые небольшие флуктуации могут отклонить поведение системы от среднего, оказав на развитие значительное влияние [9, 237, 240].

Таким образом, для исследования поведения нелинейных неустойчивых динамических систем, к которым относится экономика, особенно важен анализ поведения системы вблизи критической точки, когда небольшие изменения параметров приводят к потере системой линейной устойчивости и хаотическому поведению. Однако анализ нелинейных явлений предполагает использование очень сложных методов, особенно в случаях, когда задача характеризуется большой размерностью фазового пространства. Решение проблемы связано с разработкой методов понижения размерности динамической системы, для чего может быть использован принцип подчинения Хакена [10, 84-85], [11, 287], который позволяет значительно уменьшить число степеней свободы исследуемой системы. Использование этого принципа в исследованиях экономической динамики позволяет найти небольшое количество переменных, которые определяют динамику экономической системы вблизи критической точки.

Еще одна важная проблема анализа экономической динамики состоит в выборе масштаба времени, связанного со скоростями установления экономических переменных, которые характеризуют время достижения переменными состояния равновесия. В различных экономических теориях скорости установления одних и тех же экономических переменных различны, поскольку различен выбранный масштаб вре-

мени, например в кейнсианской модели экономики в отличие от неоклассической, ставка заработной платы характеризуется медленной скоростью установления [3], [5], [6]. Скорость установления переменных определяется многими факторами, например политической и экономической структурами страны. Экономические переменные могут быть классифицированы по группам в зависимости от скорости установления.

При выборе небольших масштабов времени в динамическом анализе экономики медленные переменные могут приниматься за константы. Если выбираются большие масштабы, то быстрые переменные в уравнениях динамики экономической системы могут быть представлены функциями медленных. Проблема масштаба времени в моделировании экономической динамики как и проблема соотношения между целым и его частями требует философского осмысления. Однако прежде всего такого осмысления в контексте предпочтения методологии нелинейной динамики требует концепция хаоса, которая для динамической теории экономики представляется совершенно новой. Возникает опасение, что принятие концепции хаоса может отрицательно сказаться на теории экономики, поскольку она не сможет выполнять свою прогнозную функцию. Однако фундаментальный механизм, генерирующий хаос по своей природе детерминирован, поэтому, с одной стороны, существование экономического хаоса ограничивает возможности экономического прогнозирования, но с другой стороны, открытие хаоса создает новые возможности для улучшения качества прогнозирования в рамках найденных ограничений [4, 311].

Список использованной литературы

1. Баннова Н. Экономика как теория и реальность (синергетический подход)//Сборник научных статей под ред. М.Г. Лапаевой "Формирование рыночного хозяйства: теория и практика. - Оренбург: ОГУ, 1996.
2. Баннова Н. Экономика: самоорганизация и эволюция (современный стиль научного мышления)/Научно-методическое пособие. - Оренбург: ОГУ, 1998.
3. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе. - М.: "Дело ЛТД", 1994.
4. Занг В.-Б. Синергетическая экономика. - М.: Мир, 1999.
5. Замков О.О., Толстомятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. - М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, Издательство "ДИС", 1998.
6. Мэнкью Н.Г. Принципы экономикс. - СПб.: Питер Ком, 1999.
7. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах. От диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. - М.: Мир, 1979.
8. Пригожин И. От существующего к возникающему. -М.: Наука, 1985.
9. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. -М.: Прогресс, 1986.
10. Хакен Г. Синергетика. -М.: Мир, 1980.
11. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. - М.: Мир, 1985.
12. Шустер Х. Детерминированный хаос. Введение. -М.: Мир, 1988.
13. Эрроусмит Д., Плейс К. Обыкновенные дифференциальные уравнения. -М.: Мир, 1986.

РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье рассматриваются существующие в специальной литературе точки зрения исследователей по вопросу определения понятия «стратегия». Понятие «стратегия» является центральным в теории управления. Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что понятие «стратегия» рассматривается как в статике, так и в динамике. Автором предложено определять стратегию – как общее направление действий, определяющих перспективное развитие предприятия по достижению конкурентных преимуществ, учитывая благоприятные возможности и опасности внешнего окружения, собственные преимущества и недостатки

Понятие «стратегия» является центральным в теории управления.

Так, например, В.С. Ефремов считает, что у любого предприятия, независимо от среды его «обитания», можно обнаружить определенную стратегию производственно-коммерческой деятельности. Она проявляется в подходах к принятию решений, затрагивающих жизненные интересы данного предприятия, в порядке распределения ресурсов, в системе производственно-коммерческих приоритетов, в принципах, на которых строится разрешение конфликтных ситуаций, и т.п. Стратегия должна быть хотя бы потому, что организованный бизнес не может постоянно менять свой курс, не может быть стопроцентно гибким и реагировать на изменения в хозяйственной среде мгновенными изменениями своей организации. Стратегия бизнеса – это образ действий, обуславливающий вполне определенную и относительно устойчивую линию поведения производственно-коммерческой организации на достаточно продолжительном историческом интервале.

А.П. Градов определяет необходимость выработки стратегии для, во-первых, формирования стратегического курса, как продукта внешних рыночных альтернатив (или ограничений) и внутренних факторов: ресурсов, квалификации, управленческих преимуществ. Множество факторов влияет на выбор стратегии: потребительские вкусы, предпочтения, покупательские привычки, технологические изменения, конкурентные воздействия, потребности в инвестициях, соответствующие прибыльные ожидания, финансовые возможности (или условия) фирмы, оценка квалификационных и управленческих качеств в смысле их достаточности для достижения успеха на рынке, диверсификация, персональный состав

управленческого звена и его целеустремленность, государственные акты регулирования, обязательства фирмы перед сегментом общества или держателями акций, а также социальные, политические и культурные условия, ограничивающие или расширяющие спектр действия фирмы. Во-вторых, стратегия имеет определяющее значение для позиции фирмы, рыночного поведения и сферы интересов бизнеса. В-третьих, стратегия — это основа для таких важных типов принятия решений в бизнесе, как, например, выбор среди нескольких потребительских групп и отдельных потребителей для удовлетворения их потребностей; выбор наиболее эффективных с точки зрения ресурсов и издержек технологий и производственных процессов; определение оптимальных объемов производства и местоположения предприятий; попытки достичь вершины в конкурентной борьбе и добыть прибыльную рыночную долю и уловить, и выгодно использовать новые рыночные альтернативы и изменяющиеся условия «спроса-предложения».

Исследование стратегии в управлении рисками объективно необходимо для прогнозирования возможных сбоев в деятельности предприятия, при планировании величины вероятностных потерь, в необходимости выработки тактических мероприятий по уменьшению потерь.

В толковом словаре русского языка приводится следующее определение «стратегия» (греч. *strategia*) – это искусство ведения войны, искусство руководить действиями какого-нибудь коллектива для достижения общих, главных целей в его борьбе с противником.

Однако использование понятия «стратегия» не является исключительной прерогативой древних греков. В Древнем Китае в период между 480 и 221 гг. до н.э. уже была напи-

сана книга под названием “Искусство стратегии”. Споры по поводу того, кому приписывать авторство - одному человеку или же это так называемое народное творчество - продолжают по сей день.

Понятие “стратегия” стало неотъемлемым элементом мировоззрения людей. Стратегии придавался смысл, который можно сегодня было бы назвать нормой оптимального поведения, будь то организации или же отдельно человека.

Сложно дать однозначное определение понятия “стратегия”, оно многогранно, даже при незначительном изменении угла зрения на него, картина меняется весьма существенно. Анализ существующих в литературе точек зрения позволяет выделить несколько позиций в определении стратегии:

- это средство достижения конечного результата;
- она объединяет все части организации в единое целое;
- охватывает все основные аспекты организации;
- это долгосрочный план организации;
- обеспечивает совместимость всех частей планов организации;
- дает ответы на ключевые вопросы относительно сущности;
- это результат анализа сильных и слабых сторон организации, а также определения возможностей и препятствий ее развития;
- заранее спланированная реакция организации на изменения внешней среды;
- это искусство руководства общественной, политической борьбой, а также вообще искусство планирования руководства, основанного на правильных и далеко идущих прогнозах.

Подавляющая часть стратегий связана с вопросами, как “инициировать” и “влиять”, а не “соответствовать” и “реагировать” на имеющие место изменения в цепочке “товар-потребитель”, а также технологические и экономические перемены. Серьезным тестом хорошей стратегии, на самом деле, является степень, в которой стратегия фирмы: улучшает возможности фирмы успешно конкурировать на своем месте на рынке; увеличивает возможности фирмы добиваться конкурентных преимуществ; позволяет получать сверхприбыль.

С целью обоснования своей точки зрения по этому поводу понятия “стратегия” рассмотрим некоторые из представленных в специальной литературе.

В современном экономическом словаре дается следующее определение стратегии - долгосрочные, наиболее принципиальные, важные установки, планы, намерения правительства, администрации регионов, руководства предприятий в отношении производства, до-

ходов и расходов, бюджета, налогов, капиталовложений, цен, социальной защиты.

Т. Хиндл и М. Лоуренс в «Практическом руководстве о стратегии» определяют стратегию как план, направленный на получение определенного результата. Она включает «видение того, что должно быть сделано, и программу, определяющую, как это должно быть сделано».

А. Чендлер определял стратегию как разработку основных долгосрочных целей и задач предприятия, принятие курсов действий и распределение ресурсов, необходимых для достижения этих целей.

Согласно К. Эндрюсу и Р. Кристенсену, стратегия служит средством объединения функциональных сфер предприятия и соотнесения его действий с внешним окружением; при этом, учитывая благоприятные возможности и опасности, заключенные в этом окружении, предприятие должно учитывать собственные преимущества и недостатки.

Ведущий американский теоретик стратегического управления, профессор Гарвардской школы бизнеса М. Портер определяет стратегию как “создание уникальной и ценной позиции, вытекающей из специфического набора операций”. Приобретение стратегической позиции означает осуществление операций, отличающихся от конкурентов или тех же операций, но другими способами.

Стратегическая позиция предполагает наличие альтернативных, исключающих друг друга курсов и решений и необходимость выбора между ними (например, стратегия издержек и стратегия дифференциации). Поэтому стратегия по мнению М. Портера - это также альтернативный выбор в процессе конкуренции. Окончательно уточняя понятие стратегии, автор отмечает, что «стратегия — это создание соответствия между операциями фирмы». Успех стратегии зависит от успешного решения многих задач и их интеграции. Без соответствия между операциями нет специфической и устойчивой стратегии.

А. Вайсман определяет стратегию, как действия и реакции фирмы на ситуацию на рынке.

Американские исследователи США У. Кинг и Д. Климанд предлагают следующее определение стратегии. Стратегия - это общее направление, и если даже его нельзя указать точно, то, как правило, все равно полезнее иметь не вполне четко определенное направление, чем никакого. Даже недостаточно четкое, но хорошо понятое общее направление можно воплотить в тактических шагах и программах, способствующих движению организации в нужном направлении. Например, П. Хаггерти, характеризуя роль стратегии, отмечает: «Под стратегией я понимаю общее на-

правление действий, которого руководитель организации намерен придерживаться для достижения целей компании. Под тактикой я подразумеваю конкретные программы, которые необходимо осуществить для успешной реализации стратегии».

П. Дойль определяет стратегию, как комплекс принимаемых менеджментом решений по размещению ресурсов предприятия и достижению долговременных конкурентных преимуществ на целевых рынках. Стратегия устанавливает направления деятельности предприятия.

В.В. Глухов рассматривает стратегию, как систему всеобъемлющего контроля, как рамку для инноваций (создание новых продуктов, процессов и захвата рынков), как формирование квалификации и способностей необходимых людей, как создание полуавтономных отделов, как изменение системы управления, как политическое планирование (разрешение конфликтов между группами работающих внутри и вне бизнеса), как исследование будущего и анализ сценариев, как идею, дающую преимущество в конкурентной борьбе, как систему способов управленческой деятельности, как совокупность ориентиров для деятельности предприятия, как комплексный план, предназначенный для осуществления миссии организации и достижения ее целей.

А. Томпсон, А.Дж. Стрикленд рассматривают стратегию, как комбинацию запланированных действий и быстрых решений по адаптации к новым достижениям промышленности и новой диспозиции на поле конкурентной борьбы.

В.А. Винокуров представляет стратегию, как систему управленческих решений, определяющих перспективные направления развития организации, сферы, форм и способы ее деятельности в условиях окружающей среды и порядок распределения ресурсов для достижения поставленных целей.

О.С. Виханский приводит два противоположных взгляда на понимание стратегии.

При первом понимании стратегия базируется на следующем процессе: достаточно точно определяется конечное состояние, которое должно быть достигнуто через длительный промежуток времени; определяется, что необходимо сделать для того, чтобы достичь этого конечного состояния; составляется план действий с разбивкой по временным интервалам (пятилеткам, годам и кварталам), реализация которого должна привести к достижению конечной, четко определенной цели.

При таком понимании стратегия — это конкретный долгосрочный план достижения конкретной долгосрочной цели, а выработка стратегии — это нахождение цели и составление долгосрочного плана.

Развитие рыночных экономических систем приводит к увеличению скорости процессов изменения среды, а также величины дополнительных возможностей, которые заключены в этих изменениях, постоянно возрастают. Поэтому и стратегия поведения организации в рыночной экономике должна в первую очередь нести в себе возможность получения преимуществ от изменений.

При втором понимании стратегии, которое и используется в управлении, стратегия — это долгосрочное качественно определенное направление развития организации, касающееся сферы, средств и формы ее деятельности, системы взаимоотношений внутри организации, а также позиции организации в окружающей среде, приводящее организацию к ее целям.

В данном случае стратегию можно охарактеризовать как выбранное направление, путь дальнейшего поведения в среде, функционирование в рамках которого должно привести организацию к достижению стоящих перед ней целей.

В самом общем виде стратегия — это генеральное направление действия организации, следование которому в долгосрочной перспективе должно привести ее к поставленной цели. Такое понимание стратегии справедливо только при рассмотрении ее на верхнем уровне управления организацией. Для уровня, находящегося ниже в организационной иерархии, стратегия верхнего уровня превращается в цель, хотя для более высокого уровня она являлась средством.

Современные исследователи понятия «стратегия» в общем его определении сходятся, хотя при расшифровке отдельных его составляющих занимают различные позиции. Квин Дж.В. считает, что стратегия должна: содержать ясные цели, достижение которых является решающим для общего исхода дела; поддерживать инициативу; концентрировать главные усилия в нужное время в нужном месте; предусматривать такую гибкость поведения, чтобы использовать минимум ресурсов для достижения максимального результата; обозначать скоординированное руководство; предполагать корректное расписание действий; обеспечивать гарантированные ресурсы. Минцберг Г. определяет понятие стратегии через так называемую комбинацию пяти «П»: план действий; прикрытие, т.е. действия, нацеленные на то, чтобы перехитрить своих противников; порядок действий (план может быть нереализуем, но порядок действий должен быть обеспечен в любом случае); позиция в окружающей среде, т.е. связь со своим окружением; перспектива, т.е. видение того состояния, к которому надо стремиться.

Аккумулируя все выше изложенное считаем, что стратегию надо рассматривать по фор-

ме и содержанию.

По форме “стратегия” - это разновидность управленческих документов, которая может быть представлена в виде графиков, таблиц, описаний и т.д.

По содержанию “стратегия” - это модель действий, инструмент для достижения целей.

Анализ данных определений позволяет сделать вывод о том, что понятие “стратегия” рассматривается как в статике, так и в динамике, т.е. как “направление”, “план”, “комплекс мероприятий” по развитию предприятия,

и как совокупность действий по достижению определенной цели.

Понятие “стратегия” связано с характеристикой уровня ее принятия, на институциональном уровне она воспринимается как генеральное направление развития организации в целом, а на управленческом и техническом – как цель.

Представляется, что разработка стратегии по уровням иерархии должна выглядеть следующим образом (см. таблицу 1).

Таблица 1

Как разделить задачу разработки стратегии по уровням иерархии

Уровень стратегии	Ответственные лица	Мероприятия, характерные для каждого уровня
Корпоративная стратегия	Управляющие высшего ранга, другие ключевые менеджеры (решения обычно принимаются советом директоров)	Создание и управление высокопродуктивным хозяйственным портфелем структурных подразделений корпорации (приобретение компаний, укрепление существующих деловых позиций, прекращение деятельности, не соответствующей управленческим планам). Достижение синергизма среди родственных структурных подразделений и превращение его в конкурентное преимущество. Установление инвестиционных приоритетов и направление корпоративных ресурсов в наиболее привлекательные сферы деятельности
Деловая стратегия	Генеральные директора/руководители подразделений (решения обычно принимаются корпоративным руководством или советом директоров)	Разработка мер, направленных на усиление конкурентоспособности и сохранение конкурентных преимуществ. Формирование механизма реагирования на внешние изменения. Объединение стратегических действий основных функциональных подразделений. Усилия по решению специфических вопросов и проблем компании
Функциональная стратегия	Руководители среднего звена (решения принимаются главой подразделения)	Действия по поддержке деловой стратегии и достижению целей подразделения. Обзор, пересмотр и объединение предложений менеджеров на местах
Операционная стратегия	Руководители на местах (решения принимаются руководителями функциональных служб и других отделов)	Действия по решению узкоспециальных вопросов и проблем, связанных с достижением целей подразделения.

Предлагаем определять стратегию – как общее направление действий, определяющих перспективное развитие предприятия по достижению конкурентных преимуществ, учитывая благоприятные возможности и опасности внешнего окружения, собственные преимущества и недостатки.

И. Ансофф сформулировал четыре основных компонента стратегии: структура взаимосвязи «продукт»-«рынок»; вектор роста (т.е. планируемое изменение этой структуры); конкурентное преимущество (т.е. преимущество, заключенное в особенностях этой структуры); синергия.

Р. Мэтьюз считает, что стратегия есть определенная структура целей организации в соответствии с ее возможностями. Это средство реализации потенциальных сил общества: в таком аспекте двумя важнейшими понятиями являются – состояние системы и контрольные параметры. Стратегии – это траектории, понижающие время; стратегические решения определяют путь или траекторию перехода от одного состояния системы к другому, набор контрольных параметров ограничивает время для возможных переходов. Говоря метафорически, состояние системы описывает текущую расстановку фигур на шахматной доске, контрольные параметры аналогичны правилам игры. Эти правила регулируются внутренними и внешними факторами. Внешние факторы берут начало в деловой среде. Внутренние факторы включают формальные механизмы, такие как правила, иерархия и методы работы, и неформальные – культурные нормы и ценности организации. Контрольные параметры, определяют стратегические траектории в течении некоторого времени. Поскольку частично контрольные параметры связаны с особенностями конкретной организации, они могут быть изменены через текущие решения.

Л. Черной считает что стратегия – это, прежде всего, способ решения проблем, имеющих в жизни. А жизнь – это события, процессы, конкуренты, враги и союзники.

Анализ данных точек зрения предполагает выделить следующие элементы стратегии.

Первым элементом в стратегии является осознание проблемного поля, то есть картины происходящего, места в экономике предприятия, конфликтов, угроз, возможностей. В этом проблемном поле множество событий и действующих субъектов. Картина меняется. Но держать эту картину в сознании должен каждый руководитель, понимать ее и ее изменения необходимо. Следует иметь дело с информацией о проблемном поле, эту информацию осмысливать, дополняя и уточняя фактическую картину, т.к. информации много, картина меняется быстро, и удерживать ее в со-

знании всю невозможно.

Так как стратегия – это, прежде всего, способ решения проблем, то выбор этого способа следует рассматривать как второй элемент стратегии.

Образ-схема проблемного поля позволяет, во-первых, лучше его понять и отследить, во-вторых, позволяет “отсекать” из информации лишнее и малозначительное – то, что в информации называют “шум”, в-третьих, дает возможность “присоединять” к модели, вовлекать в понимание самое важное из новой информации.

Следующий элемент стратегии – это соединение перспективы, то есть целей и проблем, возможностей предприятия с возможностями других субъектов на проблемном поле предприятия. Здесь необходима обстоятельная, полная и учитывающая динамику проблемного поля оценка предприятием ресурсных возможностей и потенциалов – как собственных, так и партнеров, конкурентов, противников на рынке.

Одним из главных элементов стратегии являются наличные стратегические ресурсы и соответствующая способность предприятия мобилизоваться на достижение целей и решение проблем.

Формирование образов проблемного поля и образов целей, а также понимание ресурсной ситуации – позволяет создавать проекты. Собственно, проекты и являются основными элементами стратегии. Это соединение проблемного поля, целей и ресурсов в некие достаточно проработанные планы действий, то есть пути от образов проблемных полей к образам целей.

Важным элементом стратегии является отчетливое понимание того, что деятельность предприятия на проблемном поле происходит в системном взаимодействии с другими субъектами, имеющими свои собственные цели. В бизнесе – это определяется элементами конкуренции и кооперации. И любые проекты должны не только учитывать эти элементы, но и встраивать их в стратегию предприятия.

И, наконец, еще один важный элемент стратегии – действие. Специалист, руководитель, разрабатывающий и реализующий проект, всегда находится в условиях существенной неопределенности. Он всегда не знает всего того, что хотелось бы знать для выбора оптимального варианта действий. В рамках настоящей стратегии, как предполагается оптимальный вариант выбрать просто невозможно. А потому в стратегии действует парадоксальное правило: лучше делать хоть что-то (пусть даже ощущаешь, что выбран не самый оптимальный вариант), чем бесконечно сомневаться и выбирать. Долго сомневаться и вы-

бирать - это почти наверняка заведомый проигрыш.



Рис. 1. Элементы стратегии

Представляется, что необходимо дать классификацию существующих стратегий, имеющуюся как в зарубежной, так и в отечественной литературе.

Классификация стратегий предприятия неоднозначна. Это объясняется тем, что такую сложную категорию, какой является стратегия предприятия, можно расчленить на конкретные и локальные стратегии по различным признакам. Поэтому в различных литературных источниках можно встретить с разнообразным наименованием и назначением многочисленных стратегий. При этом в каждой конкретной или локальной стратегии, как правило, присутствуют параметры, общие с другими стратегиями. Например, общие элементы присущи стратегиям удовлетворения потребностей и стратегиям научно-технического развития. Они как бы дополняют и уточняют друг друга. Так, стратегия опережения потребностей и стратегия лидерства в развитии технологии и продукции имеют такой общий принцип, как политика замены активных элементов действующей технологической системы. Эта политика предусматривает включение новых элементов в действующую технологическую систему немедленно после их опытной отработки.

Предприятия, формируя свои стратегии, отбирают из числа альтернатив конкретные стратегии, соответствующие выбранным ими ориентирам управления, и конкретизируют их применительно к своим особенностям. При этом предприятия руководствуются принятой исходной концепцией выполнения миссии.

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

С 25 по 27 октября в университете прошла Всероссийская научно-практическая конференция «Социокультурная динамика региона: наука, культура, образование».

Конференция собрала представителей различных отраслей знаний из крупнейших вузов Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Перми, Волгограда, Челябинска, Ижевска, Уфы, Орла, Саранска, Сургута. Для участия в конференции поступило около 700 заявок и материалов от представителей профессорско-преподавательского состава, руководителей образовательных учреждений, аспирантов, соискателей и др.

Работало 12 секций.

Открывая пленарное заседание конференции «Социокультурная динамика региона: наука, культура, образование», профессор В.М.Петин, председатель комитета по науке, высшей школе и региональной политике образования при администрации Оренбургской области выразил надежду, что итоги конференции послужат дальнейшему развитию образования, науки, культуры.

Круг обсуждаемых в эти дни вопросов был широк и разнообразен: история культурно-просветительской деятельности и духовной жизни Оренбуржья в XIX-XX вв.; философские проблемы развития науки, культуры, образования; инновационные процессы в регионе; социально-экономические проблемы развития; актуальные проблемы управления в современном социуме; развитие научно-технического комплекса в регионе; юриспруденция в контексте социокультурной динамики региона; естественные науки и экологическое образование; актуальные проблемы педагогики высшей школы; развитие профессионального

образования в регионе; проектирование межкультурного и межкультурного образовательного пространства в регионе; интеркультурная коммуникация в образовательных системах.

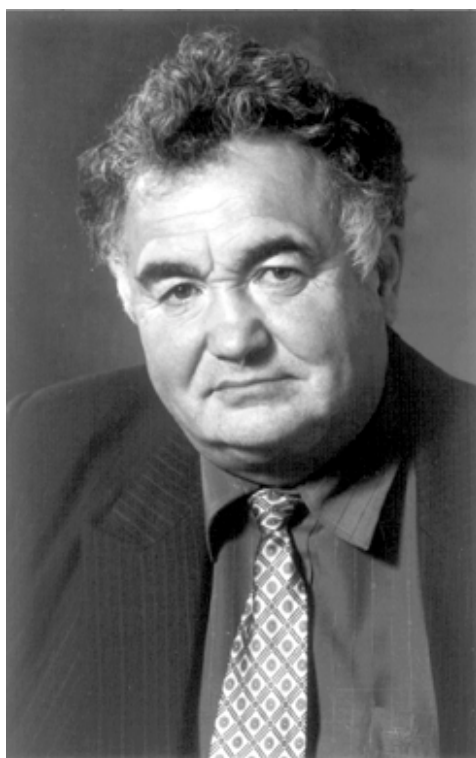
По итогам конференции был проведен круглый стол «Актуальные проблемы и перспективы развития университетского округа», в работе которого приняли участие представители Российской академии образования, Южно-Уральского научно-образовательного Центра РАО, администрации области, известные оренбургские ученые и их гости.

Интересным, запоминающимся событием стал телемост Оренбург-Саранск «Проблемы и перспективы развития университетского округа», проведенный при технической поддержке Центра Интернет.

Значимость конференции для нашего региона трудно переоценить. Поднятые вопросы охватывают различные аспекты сложнейших проблем, остро волнующих и ученых, и практиков, работающих в системе образования, науки и культуры. В ходе острых дискуссий, вспыхнувших буквально с первых часов работы конференции, были выработаны конкретные рекомендации для социальных работников, ученых и практиков — всех тех, кто занимается вопросами образования, воспитания, обучения и развития личности.

Интересными и остроактуальными были выступления как оренбургских ученых, так и их гостей, которые представляли различные регионы России. Произошел обмен опытом, знаниями, что само по себе чрезвычайно важно в науке.

К 60- летию ученого



**Абдрашитов
Рамзес
Талгатович**

5 сентября 2000 года исполнилось 60 лет доктору технических наук, профессору Абдрашитову Рамзесу Талгатовичу.

Абдрашитов Р.Т. родился в Москве, в семье служащего.

Закончил Оренбургский сельскохозяйственный институт, затем очную аспирантуру при Челябинском институте механизации и электрификации сельского хозяйства.

Трудовой путь Абдрашитова Р.Т. начался в Казахстане в 1962 году, где он работал заведующим ремонтными мастерскими. В 1963 году Рамзес Талгатович начал работать преподавателем на кафедре ремонта машин и эксплуатации транспортного парка Оренбургского сельскохозяйственного института. Одновременно с преподавательской деятельностью активно занялся научными исследованиями и в 1964 году успешно поступил в аспирантуру, которую завершил написанием кандидатской диссертации. После защиты диссертации, в 1968 году, продолжил преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность на кафедре Физики и электротехники Оренбургского сельскохозяйственного института, где за 16 лет работы прошёл путь от старшего преподавателя до заведующего кафедрой. В это время Рамзес Талгатович активно занимался научной работой, создаёт свою научную лабораторию, готовит аспирантов. В 1981 году защищает докторскую диссертацию и год спу-

стя подтверждает степень доктора технических наук. Творческий и интеллектуальный потенциал Абдрашитова Р.Т. позволили ему возглавить Оренбургский политехнический институт с октября 1983 года по 1987 год. Этот период ознаменован новым витком в развитии научной мысли Рамзеса Талгатовича. Его научные интересы располагаются в области системного анализа и теории управления.

За период с 1986 по 1997 годы Абдрашитов Р.Т. возглавлял кафедру автоматики и автоматизированного производства, был деканом специального факультета предтечи нынешнего ФПК. С 1997 и по 1999 годы возглавлял институт инноватики. В настоящее время заведует кафедрой «Управление инновационными проектами»

Абдрашитов Р.Т. - крупный учёный, внимательный научный руководитель, хороший организатор. В настоящее время под его руководством действует целое научное направление в области управления сложными системами и системного проектирования. Диссертации выполненные, под руководством профессора Р.Т.Абдрашитова, успешно защищаются, находя практическое применение.

Сотрудники ОГУ от души поздравляют Р.Т.Абдрашитова с юбилеем и желают ему и его семье благополучия.

Р.Т.Абдрашитов имеет 190 печатных работ и 18 изобретений.

К 60- летию ученого

**Ромашов
Роберт
Васильевич**



23 июля 2000 года исполнилось 60 лет кандидату технических наук, доценту Ромашову Роберту Васильевичу.

Ромашов Роберт Васильевич работает в университете свыше 30 лет - с февраля 1967 г., в должности заведующего кафедрой сопротивления материалов с июня 1979 г. и по настоящее время.

Является высококвалифицированным педагогом. Под его руководством на кафедре разработан учебно-методический комплекс, обеспечивающий проведение учебного процесса на высоком научно-методическом уровне, созданы и функционируют учебные и научные лаборатории. Имеет 110 публикаций, из них 22 учебно-методических и 88 научных работ, в том числе глава в изданной монографии.

Учебное пособие по курсу "Сопротивление материалов", ОГУ. 2000 (без соавторов) издано с грифом УМО в области машиностроения и приборостроения.

Ромашов Р.В. активно занимается научной работой в направлении разработки и исследований новых критериев прочности материалов и конструкций. В 80-е годы руководил выполнением научных разработок в рамках координационного плана комплексной программы "Надежность конструкций" хозяйственного научного объединения Минвуза

РСФСР. В последние годы являлся руководителем выполняемых на кафедре исследований в рамках крупной научно-технической программы, связанной с использованием полимерных композиционных материалов (углепластики, органопластики) в силовых конструкциях космических аппаратов, руководил хозяйственными и госбюджетной НИР, утвержденной Главным советом по механике Госкомитета РФ по высшему образованию. В настоящее время осуществляет руководство двумя аспирантами и тремя соискателями.

В 1992 г. награжден нагрудным знаком "За отличные успехи в работе" Госкомитета СССР по народному образованию. В 1998 г. награжден нагрудным знаком и присвоено звание "Почетный работник высшего профессионального образования России". Награжден медалью "Ветеран труда". В январе 1996 г. присвоено звание "Ветеран Оренбургского государственного университета".

В 1996 г., как победитель университетского конкурса учебников и учебных пособий, награжден Дипломом лауреата премии Администрации Оренбургской области "За достигнутые успехи и творческий подход в работе с учащимися".

Р.В. Ромашов имеет 120 печатных работ и изобретений.

A.N.Polyakov

The problem of Novgorod – Severskiy origin. One of the controversial questions of the Ancient Rus history about the origin of Novgorod – Sseverskiy is analysed in this article on the basis of different sources. The employment of new sources (results of archaeological excavations and “Saga about St.Boris and Gleb”) made it possible to consider this problem from a new point of view and to propose author’s own version.

I.Ye.Makhrov

Tax-payment execution: legislation improvement problems

This article analyses legality condition in the sphere of taxation relations, where one of the main problems is taxpayers’ avoiding their tax-payment duties which has become very common nowadays. The article points out certain gaps in tax collection legislation and legal mechanism of tax levy; it offers some ways of developing legislative amenability measures for non-payment of taxes, of improving tax and organs cooperation.

V.P.Kovalevskiy, I.D.Belonovskaya, Zh.G.Piskunova

The perspectives of multilevel continuous technical education development.

Premises and tendencies of multilevel technical education development, modern condition, forms and problems of it are considered in this article. The peculiarities of humanization and humanitarization process are revealed. Perspective project of integrated educational system “college – university” is proposed in Orenburg region.

V.P. Kovalevskiy, A.V. Vorobyov, M.A.Vasilchenko

Tempus / Tacis educational technologies and modern higher professional education development in Europe and Russia.

This article depicts the university activities experience in international educational project tempus. Modern European and Russian educational systems analysis is given in this article.

S.Ye. Matushkin

Youth education peculiarities under existing conditions.

The notion “education” is given in the preamble of the law of education. Education is interpreted as a purpose-oriented process of training and upbringing according to human, social and state interests.

N. S. Sakharova, L. F. Machneva

Active studies of foreign languages as means of humane higher professional education

The article analyses modern tendencies in higher professional education development. Active studies of foreign languages are considered to be one of the main constituents of humane educational process concept. Active studies of foreign languages presume value theory, autonomy and language creativity acquisition.

A.Yu.Bogomolova, Yu.V.Sokolov

Foreign language – professional and personal training means.

The article represents the questions about the formation and development of future specialist personality. The notion “adaptation” of the students to their professional activity is determined in accordance with training value approach at the university. Foreign language is considered as means of professional and personal value orientations’ formation.

A.N.Ksenophontova, O.O.Denina

Student educational activity stimulation.

The problem of student educational activity stimulation by means of activity approach realization is considered in this article. The main components of the problem and ways of its solution are analysed.

T.V.Minakova

Specific nature of cognitive independence development in student’s language learning

The article deals with the role of language and language speaker in determining specific nature of cognitive independence development in ESP teaching takes place are being discussed. Model describing specific nature of cognitive independence development in student’s language learning is presented.

A.I.Rudova

Public pedagogics ideas in the formation of the personality.

Public pedagogues is the experience and its description; some means and ideas of public education; the whole complex of pedagogical informations and educational experience, preserved in folklore and in various folk ceremonies; rituals and customs; children games; toys. The creators of public pedagogics are people without special books or compositions who had been searching and found many successful ways of preparing new generations to life. Even the terms “education” and “upbringing” came into the scientific literature from every day speech

Ye.V.Grivko

The humane ecological “Image of the world”, consummation standards as criteria of moral-ethical progress of personality.

To develop the interpretation of the universe, all round world outlook, moral-ethic bases, and an internal core, a faith which helps people to survive in critical situations and then to state them in mentality of people is represented in modern society by a major task. This task can be solved by persistent ecological upbringing and education especially during realization of conditions for the formation of the humane ecological “Image of the world” in education.

L.V.Bezrukova

Value approach to modern infant education problems.

The article is devoted to modern infant education problems. It also deals with the value approach to this problem.

L.N.Budayeva

The ascent to the humane and cultural values at literature lessons.

The article deals with the content of the notion "values", which includes orientation process mechanisms. Reference points show that cultural values are not given to a student in a ready-made form but through his personality ascent to these values on the basis of the universal dialectical rise of the needs. These are the ways to develop man creative abilities. The emotional significance that provides the algorithm of student's ascent to the cultural values at the lessons of literature is revealed.

A.Ya. Mikitchenko

Wind energy application in Orenburg region.

Constant increase of energy rates points out the effectiveness of non-traditional sources of energy. The article deals with the possibility of electric energy production using wind-driven electric power stations in Orenburg region. The author proves the possibility of 50 kw electric power station installation working parallel to optimal control mains which provides max power efficiency within different wind speed.

Yu.V.Gorelskaya, A.P.Fot

Operation optimization of sintered porous materials induction heating under thermal treatment

The article deals with one of the possible solutions of thermal problem. The aim is to compose basic mathematical model for heating process of sintered porous materials. The solution of a problem for bushing-type part made of ferrous carbon materials is given.

A.N.Polyakov, A.A.Terentyev

Experimental research of CNC lathe thermodynamic condition.

This article represents the experimental research results of CNC lathe (mod. 16 B 16 T1) thermodynamic condition. The aim of this research was to determine lathe thermodynamic condition at different regimes of lathe idling. The experiment was carried out for three frequencies of spindle assembly rotations: 200 min⁻¹, 800 min⁻¹ and 2000 min⁻¹. Temperature and movement indices on x and y axes were fixed at lathe heating and cooling. Two effects were fixed: "temperature flash" – after sa stop and "temperature failure" while restarting.

V.M.Kushnarenko, S.P.Beridze

Natural longitudinal oscillations of the conical core.

This article is devoted to the research of the vibrations of the core with broad fastened and narrow running ends. The solution is obtained as orthogonal system of functions series expansion, expressed by means of Bessel functions.

A.P.Vasilyev

Temperature field in viscous liquid around collapse cavitation bubble.

The task about sphere-symmetric field of temperatures in viscous liquid around collapse cavitation bubble is considered. The mechanism of kinetic energy viscous dissipation is taken into account. The equation of energy was solved numerically by the method of finite differences. It is shown that liquid temperature near the bubble gets warm no more than on 1°C in conditions appropriate to water pumps work.

N.I.Zhezhera

Signal input by the derivative from inlet pressure in safety valve with servooperation.

The article describes the theoretical analysis and experimental test results of the signal input by the derivative from inlet pressure in safety valve with servooperation by means of resilient capacity connection into space between the basic and pilot valves.

Y.A.Chirkov, V.M.Kushnarenko, M.R.Ishmeyev

Stressed condition estimate of gas well equipment parts.

Experimental and theoretical residual stress quantity determination in gas well equipment thick-walled parts of Orenburg gas-condensate field is examined in this article.

Yu.I.Sinitsin, V.B.Shashkov

Calculating and transforming chains formation by means of the operations differed from the basic one.

The possibility of the functional transformers formation is considered on the basis of reflection functions device. The use of these functions gives the possibility to get chain structures of nosn-base composition of operational elements at the expense of changing the pole-zero diagram's form.

Ye.V.Kvitek, V.N.Tarasov, V.D.Shevelenko

Filtration of measuring signals by the polynomial orthogonalization method

Filtration spectral method of measuring signals is considered in this article. This method is based on the possibility of signal transformation contraction by means of changing harmonic function basis into Kernel Dirihle basis.

V.G.Korotkov, T.M.Zubkova, D.A.Musiyenko

The mixing extruded product in the screw channel and it's estimate.

It's possible to estimate the quality of screw channel mixing by means of shift deformation. To determine the shift deformation in screw channel the dependence in the article is obtained. The dependence can be used to make up the mathematical model of plant materials extrusion for the determination of the effect parameter, which is characterized by the quality of mixing pressed mechanism

V.J.Polischuk, R.F. Sagitov, K.A.Fisenko, R.N. Abdrappgikov

Material rheological parameters determination by means of reverse extrusion in circular channel with a movable wall.

The main power of useful resistance forces is spent in the run-off section. Therefore, optimization of the processes is needed to improve extruders single-screw pressed mechanisms used in food industry. It allows to determine rheological parameters of the extruded material in a thin layer with high speeds of the shift when it flows in circular channel (section) with a movable wall.

S.I.Plushnikova, A.I.Voronkov, A.P.Ivanova, M.A.Vasilyeva, A.O.Pripadchev, Zh.K.Usenbayeva

Technological description of the bulk ingredients movement in the toro-like vibromixer.

The approach to the description model formation of the bulk ingredients movement in the toro-like vibromixer is considered on the basis of parameter synthesis elements. The complex of parameters and their correlations in technological description process are analysed.

A.S. Fyedotov, R.R. Zainutdinov

Rapid method of bromine ion determination in stratum waters.

Investigations were held on improving bromine determination by sodium hypochloride solution, which was replaced by whiteness solution, as it takes five – seven days to get sodium chloride ready. This method can be used even in field condition, that is directly at the bore-hole.

V.F.Crebenyuk, A.Ye. Patlakhov

Automatic control of heat supply system economic parameters

This article is dedicated to the system of heat supply quality control. It deals with the subsystem of economic analysis on particular. The open system ideology is supposed to be of great importance for systems of such type. System structure and its functions are defined in this paper. The main requirements to subsystems are given.

N.E.Bannova

The problem of economic evolution forecasting in the chaos phenomenon context: the general approach.

The article expounds the basic principles the author bases on in the economic evolution research in the context of nonlinear dynamics methodology; the latter stressing the role of chaos in the evolution of unequal nonlinear dynamic systems.

The nonlinear approach to the economic dynamics analysis allows to formulate correctly the problem of economic evolution forecasting and control.

V.A. Bondarenko, O.G.Karabanova

Role and significance of strategy selection in enterprise activity.

The article deals with existing special points of view giving by different scientists on the problem of the definition of the notion "strategy". The notion "strategy" is the central one in the theory of management. The developed analysis allows to conclude that the notion "strategy" is being considered in statics as well as in dynamics. The author offers to determine strategy as a common trend of actions which gives a perspective development of the enterprise to achieve competing advantages taking into consideration favourable possibilities and dangers of external environment, its own advantages and disadvantages.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

**В НАУЧНОМ ЖУРНАЛЕ "ВЕСТНИК ОГУ"
ПУБЛИКУЮТСЯ ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПО СЛЕДУЮЩИМ НАПРАВЛЕНИЯМ:**

1 ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

- 1.1 Языкознание, литературоведение, искусствоведение и журналистика
- 1.2 Философия, история, культурология, юриспруденция
- 1.3 Социология, психология, педагогика

2 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

- 2.1 Математика, физика, химия, биология, геология
- 2.2 Экология, география, почвоведение, валеология, медтехника

3 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- 3.1 Экономика и управление
- 3.2 Финансы и кредит
- 3.3 Маркетинг, общественные связи и коммерция

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- 4.1 Машиностроение и транспорт
- 4.2 Строительство, архитектура и дизайн
- 4.3 Энергетика и теплотехника
- 4.4 Информатика, вычислительная техника и электроника
- 4.5 Техника и технологии пищевых производств
- 4.6 Автоматика и управление в технических системах

Статья предоставляется на дискете 3,5" с обязательной распечаткой текстового и графического материала на бумаге.

Статья должна быть вычитана и исправлена. За ошибки и неточности в содержании ответственность несут авторы.

Объем статьи не должен превышать 12 страниц. В начале текста статьи помещается аннотация на русском языке объемом до 50 слов, а после текста – название статьи, фамилии авторов и аннотация на английском языке.

текст статьи набирается в формате *.RTF Word for Windows шрифтом Times New Roman Cyr, размером 14pt, через 1,5 интервала.

Рисунки, таблицы, формулы и фотографии (общим количеством не более 6) должны быть представлены в форматах *.tif (желательно) или *.jpg с разрешением 300 dpi для фотографий и 600 dpi для штриховых изображений.

Остальные требования соответствуют СТБ 110-97.

**Аннотации статей расположены
в сети Интернет - (www.vestnik.osu.ru).**

Издательство

Оренбургского государственного университета

- ☛ Набор текста компьютерным способом
- ☛ Верстка текста (авторефераты, диссертации, брошюры, книги, газеты, журналы, бланки, визитки и т.д.)
- ☛ Сканирование и компьютерная обработка изображений
- ☛ Изготовление переплетов
- ☛ Тиражирование печатной продукции от одного экземпляра...



***Позвоните уже сегодня!
Наш телефон для Вас!
(353-2) 35-41-82***



Лицензия № ЛР020716 от 02.11.98.
Формат 60x84 ¹/₈. Бумага писчая.
Усл. печ. листов 18. Тираж 200. Заказ 1110.

Издательство ОГУ
460352, г. Оренбург, ГСП, пр. Победы 13,
Оренбургский государственный университет.
