

ЖУРНАЛ НАУЧНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ



№11

2016

Журнал научных и прикладных исследований

Научно-практический журнал
№11 / 2016

Периодичность – один раз в месяц

Учредитель и издатель:

Издательство «Инфинити»

Главный редактор:

Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

Д.Р. Макаров

В.С. Бикмухаметов

Э.Я. Каримов

И.Ю. Хайретдинов

К.А. Ходарцевич

С.С. Вольхина

Корректурa, технический редактор:

А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:

В.Г. Кашапов

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

Контакты редакции:

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

Адрес в Internet: www.gnpi.ru

E-mail: gnpi.public@gmail.com

© ООО «Инфинити», 2016.

ISSN 2306-9147

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Викулов С. А.</i> Особенности государственного финансирования общего образования	4
<i>Симян П. О.</i> Управление безопасностью горных работ	9
<i>Чугунов А. Д., Ахмедова Н. А.</i> Вторая Мировая война и Японский вопрос в контексте становления США	12
<i>Трегубова Ю. С.</i> Методика определения условий устойчивого и безопасного развития регионов РФ	14
<i>Таранова А. Н.</i> Конкуренция и аспекты государственного регулирования на российском страховом рынке	16
<i>Коршунова Д. А.</i> Анализ динамики просроченной задолженности по кредитам субъектов малого и среднего предпринимательства в России и мероприятия по ее сокращению	20
<i>Искандарова Э. М.</i> Эффективность применения системы «Канбан»	25
<i>Каракасиди О. В., Бирюков В. В.</i> Оценка стоимости компании в рамках антикризисного управления	27
<i>Малафеева В. М., Малафеев Р. А.</i> Развитие внешнеэкономических связей России и Индии	31
<i>Беликова О.А.</i> Актуальность использования системного подхода к исследованию финансов региона	33
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Войцеховский С. Н.</i> О предпосылках формирования интеграционной теории действия	37
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Нейман Я. Е.</i> Особенности коммуникативной функции речи младших школьников с задержкой психического развития	43
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Михайлова Т. А., Мифтахов Э. Н., Мустафина С. А.</i> Исследование влияния режима производства на молекулярно-массовые характеристики бутадиен-стирольного сополимера на основе моделирования методом Монте-Карло	47
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	
<i>Гильмутдинова Л. Т., Байбулатов А. Г.</i> Комплексное лечение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки с использованием интрагастральной озонотерапии	50
<i>Гильмутдинова Л. Т., Байбулатов А. Г.</i> Влияние озонотерапии на хеликобактерное состояние в комплексном лечении хронических язв желудка и двенадцатиперстной кишки	53
<i>Гильмутдинова Л. Т., Байбулатов А. Г.</i> Влияние озонотерапии на цитокиновый статус крови в комплексном лечении хронических язв желудка и двенадцатиперстной кишки	56
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Губский Д. В.</i> Звукопоглощающие конструкции (ЗПК) в авиастроении. Перечень расчётных характеристик ЗПК для обеспечения прочностных свойств	59
<i>Жетимекова Г. Ж., Султанова Г. А.</i> Модельдеуді UML—де колданудың тәсілдері	61
<i>Сикорский С. П., Иванчуков Е. В.</i> Применение вейвлет-преобразований в электроэнергетике для локализации и определения нестационарных сигналов	64
<i>Сикорский С. П., Иванчуков Е. В.</i> Процесс цифровой обработки сигналов и преобразование Фурье при эффекте растекания спектра	67
<i>Котова Е. Н.</i> Сеть межмашинного взаимодействия (M2M) в виртуализированных автоматических одноранговых сетях	70
<i>Боева Л. В., Киселёв Г. Ю., Киселёв Б. Ю.</i> Германия как пример для подражания в целях повышения энергоэффективности и энергосбережения в России	77
<i>Киселёв Г. Ю., Скороходов В. И., Боева Л. В., Киселёв Б. Ю.</i> Перспективы использования ветроэнергетики в России	80
<i>Ефимович Д. О., Махмудов Р. А.</i> О возможности внедрения авиационного сконденсированного топлива в условиях Крайнего Севера	83

ОСОБЕННОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Викулов Сергей Александрович

аспирант 2 курса

Московский финансово-промышленный университет СИНЕРГИЯ

Анотация. В статье автор рассматривает проблему оценки эффективности государственного финансирования общего образования и предлагает показатели, по которым можно сделать выводы о влиянии инвестиций на образование, а так же показывает взаимосвязь между финансированием и показателями оценки общего образования.

Ключевые слова: финансирование, инвестиции, социальная сфера, общее образование.

В современной литературе дается множество определений политики государственных инвестиций. Наиболее полным является следующее определение: “инвестиционная политика государства - комплекс взаимосвязанных целей и мероприятий по обеспечению необходимого уровня и структуры капитальных вложений в экономику страны и отдельные ее сферы и отрасли, меры по повышению инвестиционной активности всех основных агентов воспроизводственной деятельности: населения, предприятий, предпринимателей, государства”.¹ Ее первостепенными задачами являются организация благоприятной среды для деятельности инвесторов, снижения рисков стабильности в социально-экономическом развитии и повышения уровня жизни населения.

Государственные инвестиции представляют

собой процесс воспроизводства и наращивания основных фондов организаций по стране. Фонд государственных инвестиций формируется за счет бюджетных средств: федерального, регионального, местного бюджетов и внебюджетных государственных фондов. Так же к государственным инвестициям можно отнести инвестиционную деятельность государственных компаний. Такие инвестиции ориентированы всегда на общее увеличение капитала и активов государства, а так же на обеспечении стабильности развития экономических субъектов.

В экономической теории государственным инвестициям выделяют особое место. Основоположник кейнсианской теории Кейнс Джон Мейнард считал что, государственные инвестиции, если их не хватает должны формироваться за счет выпуска дополнительных денег, а вызванные этим дефицит бюджета будет предотвращаться увеличением занятости и уменьшением нормы судного процента. По мнению Ионовой Ю.Г. для достижения высокой эффективности государственных инвестиций, прежде всего необходимо социально-экономическое обоснование стратегических целей развития российской экономики, а так же выбор показателей эффективности государственных инвестиций и их обоснование.²

На рисунке 1 показаны виды и формы государственного инвестирования.

¹И.И. Иваницкая. Инвестиции и инвестиционная политика. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. Сыктывкар - 2006 год.

²Ионова Ю.Г. Финансы, деньги инвестиции - №1. “Государственные инвестиции – спасение национальной экономики?”. Фининформсервис, Москва - 2012. Стр 37-42.



Рисунок 1. Виды и формы государственного инвестирования

За определение направления инвестиционной политики отвечает ФАИП, при этом субъекты РФ имеют возможность вносить собственные дополнения и изменения исходя из особенностей объекта инвестирования и наличия ресурсов.

Основываясь на данных взятых с сайтов ФАИП и РОССТАТ, была построена таблица 1, которая включает в себя следующую информацию: объем инвестиций в образование, государственные

ассигнования по программной и непрограммной части, число общеобразовательных организаций, численность обучающихся в общеобразовательных организациях, а так же численность учителей. Объем инвестиций и ассигнований указан с корректировкой на индекс потребительских цен на 2005 год. Так же для удобства на рисунке 2 приведена диаграмма с разбивкой на 2006, 2010 и 2012 года.

Показатели	Год									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Инвестиции в основной капитал (Млрд. рублей)	111,57	160,36	189,20	155,93	181,54	219,91	236,55	253,85	269,15	265,94
Образование (%)	1,9	2,1	2,2	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
Программная часть (Млрд. рублей)	64,41	87,70	71,91	185,91	320,69	296,93	160,25	90,55	106,80	202,95
Непрограммная часть (Млрд. рублей)	27,87	47,85	47,89	39,77	33,46	51,19	80,68	135,44	75,12	45,28
Число общеобразовательных организаций (Тысяч)	60,3	57,3	55,1	52,4	50,1	47,7	46,2	44,7	44,1	42,6
Численность обучающихся в общеобразовательных организациях (Сотен тысяч)	147,27	141,03	137,52	136,19	135,69	136,54	137,13	137,83	142,99	146,66
Численность учителей (Сотен тысяч)	15,17	14,67	14,07	11,03	10,67	10,47	10,41	10,32	10,52	10,54

Таблица 1. Основные показатели динамики развития общего образования³

Показатели	Год									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Инвестиции в основной капитал (Млрд. рублей)	111,57	160,36	189,20	155,93	181,54	219,91	236,55	253,85	269,15	265,94
Образование (%)	1,9	2,1	2,2	1,9	1,8	1,8	1,8	1,7	1,7	1,7
Программная часть (Млрд. рублей)	64,41	87,70	71,91	185,91	320,69	296,93	160,25	90,55	106,80	202,95
Непрограммная часть (Млрд. рублей)	27,87	47,85	47,89	39,77	33,46	51,19	80,68	135,44	75,12	45,28
Число общеобразовательных организаций (Тысяч)	60,3	57,3	55,1	52,4	50,1	47,7	46,2	44,7	44,1	42,6
Численность обучающихся в общеобразовательных организациях (Сотен тысяч)	147,27	141,03	137,52	136,19	135,69	136,54	137,13	137,83	142,99	146,66
Численность учителей (Сотен тысяч)	15,17	14,67	14,07	11,03	10,67	10,47	10,41	10,32	10,52	10,54

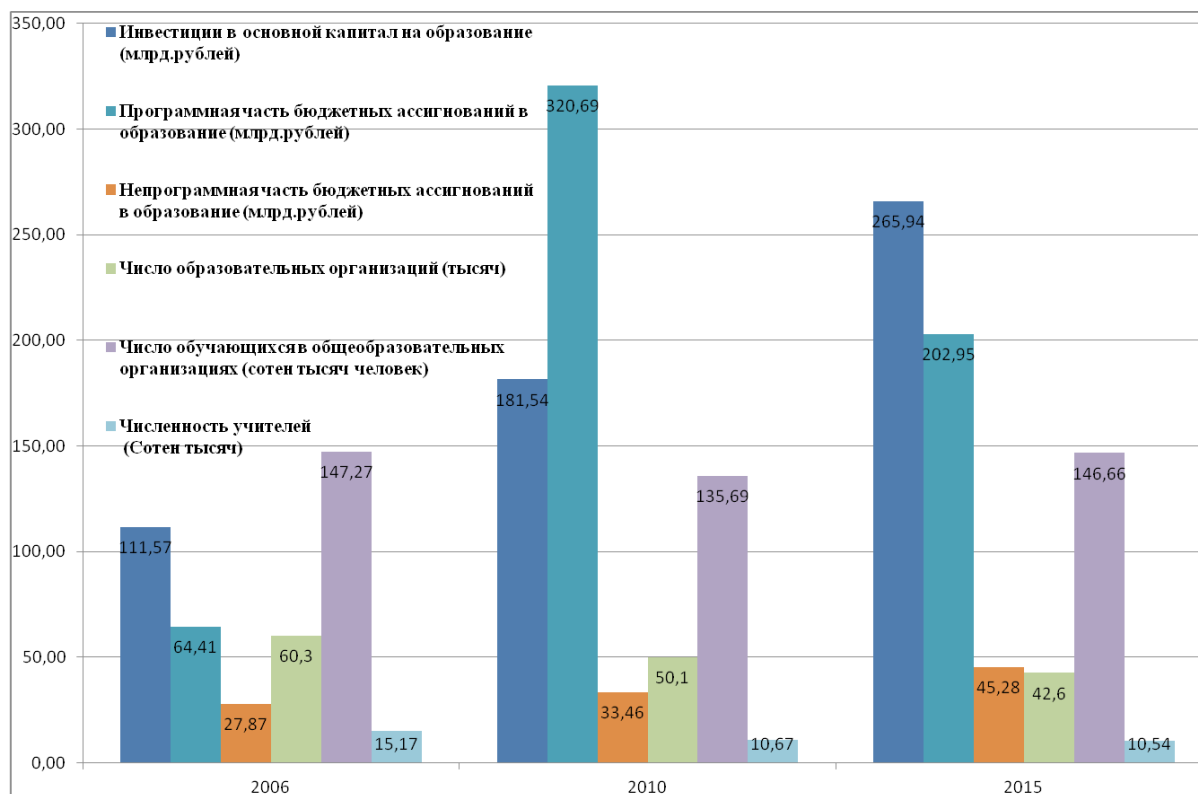


Рисунок 2. Диаграмма основных показателей динамики развития общего образования

³Данные взяты с официального сайта Росстат. [электронный ресурс] / <http://www.gks.ru> (дата обращения 08.09.2016) и официального сайта ФАИП. [электронный ресурс] fair.economy.gov.ru (дата обращения 08.09.2016)

Несмотря на тенденцию увеличения общего объема инвестиций, процентная доля по образованию постепенно снижается. Так с 2007 доля инвестиций на образование с 2,1 % опустилась до 1,7%. При этом сам объем увеличился с 111,57 миллиардов рублей до 265,94 миллиардов рублей в 2015 году. Это обусловлено увеличением общего объема инвестиций, но явное снижение доли по образованию может свидетельствовать об ухудшении ситуации, об этом так же свидетельствует снижение объема в 2015 году по сравнению с 2014.

Наибольшие бюджетные ассигнования в Образовании по программной части пришлось на 2010 год и достигли 320,69 миллиардов рублей. Вслед началось снижение вплоть до 2013 года (90,55 миллиардов рублей). Параллельно с этим происходит рост внепрограммной части с 51,19 миллиардов рублей в 2010 до 75,12 миллиардов рублей в 2014 году. С 2014 года происходит увеличение программной части, и в 2015 году достигает 202,95 миллиардов рублей, а ассигнования по непрограммной части в сфере образования наоборот понижаются до 45,28 миллиардов рублей.

С 2006 года по 2010 стоит отметить падение численности обучающихся в области среднего и высшего образования с 147,27 тысяч человек до 135,69 сотен тысяч, как это видно из таблицы. С 2011 и до 2016 года происходит рост до 146,66 сотен тысяч человек. На фоне этого сокращается и численность учителей до 2014 года (10,32 сотен тысяч человек), к 2016 году происходит незначительный рост до 10,54 сотен тысяч. Это можно обусловить демографическим кризисом 90-х годов.

Так же из таблицы следует, что число общеобразовательных организаций стремительно падает: в 2005 году их было 60,3 тысячи, а в 2016 году количество сократилось до 42,6 тысяч.

Следующим шагом необходимо сравнить бюджетные ассигнования, инвестиции в основной капитал и показатели общего, среднего и высшего образования, которые были рассмотрены ранее, а так же выявить взаимосвязи и закономерности, прослеживаемые в изменении их значений.

Для этого автором предлагается ввести 3 группы показателей, определяющие влияние инвестиций и бюджетных ассигнований на социальную сферу в области образования. Все значения для расчета показателей берутся из таблицы 1. Первая группа показателей связывает инвестиции в основной капитал и показатели образования (число организаций, студентов, студентов на 10 000 человек и т.д.). Их можно представить в виде следующей формулы:

$$So1...n = \frac{Ix}{O1..n}$$

Где: So – показатели соотношения объема инвестиций и показателей в области инвестирования, Ix – объем инвестиций в основной капитал, O1..n – показатели образования. В результате расчета выше обозначенных показателей получаем следующие данные:

So1 - Соотношение объемов инвестирования и числа общеобразовательных организаций;

So2 - Соотношение объемов инвестирования и численности человек, обучающихся в общеобразовательных организациях;

So3 - Соотношение объемов инвестирования и численности учителей, преподающих в общеобразовательных организациях;

Показатель **So1** указывает на увеличение объема инвестиций, приходящееся на общеобразовательные учреждения. В 2006 году значение показателя составило 1,85, а в 2015 уже 6,243. Это обусловлено, прежде всего, сокращением числа организаций, которое прослеживается в таблице 1. **So2** свидетельствует об увеличении влияния инвестиций на количество студентов, так в 2006 году значение показателя было 0,008, а в 2015 году – 0.018. При этом разница в количестве студентов между 2006 и 2015 годом не значительно. Отсюда можно сделать выводы о том, наибольшее влияние происходит за счет увеличения объема инвестирования. **So3** как и предыдущие показатели показы-

вает рост с 0,074 в 2005 году до 0,252 в 2016. Рост происходит в виду того что количество учителей сократилось, а объем инвестиций наоборот увеличился.

Вторая группа – отображает отношение между бюджетными ассигнованиями и показателями образования. Так как в бюджетных ассигнованиях присутствует как программная, так и не программная части, формулы будут выглядеть следующим образом:

$$Ap1...n = \frac{Kp}{O1..n}$$

$$An1...n = \frac{Kn}{O1..n}$$

$$Aпн1...n = \frac{(Kп + Kn)}{O1..n}$$

Где: Ap – соотношение непрограммной части бюджетных ассигнований по направлению и показателей этого направления, An – соотношение непрограммной части бюджетных ассигнований по направлению и показателей этого направления, Kп – сумма программной части бюджетных ассигнований, Kn – сумма непрограммной части бюджетных ассигнований, Aпн – соотношений бюджетных ассигнований по программной и непрограммной частям, O1..n – показатели образования. В нашем случае рассматриваются следующие показатели:

Ap1 - Соотношение объемов государственных ассигнований по программной части и числа общеобразовательных организаций;

Ap2 - Соотношение объемов государственных ассигнований по программной части и численности обучающихся в общеобразовательных организациях;

Ap3 - Соотношение объемов государственных ассигнований по программной части и численности учителей, преподающих в общеобразовательных организациях;

An1 - Соотношение объемов государственных ассигнований по внепрограммной части и числа общеобразовательных организаций;

An2 - Соотношение объемов государственных ассигнований по внепрограммной части и численности обучающихся в общеобразовательных организациях;

An3 - Соотношение объемов государственных ассигнований по внепрограммной части и численности учителей, преподающих в общеобразовательных организациях;

Aпн1 - Соотношение объемов государственных ассигнований по программной и внепрограммной части и числа общеобразовательных организаций;

Aпн2 - Соотношение объемов государственных ассигнований по программной и внепрограммной части и численности обучающихся в общеобразовательных организациях;

Aпн3 - Соотношение объемов государственных

ассигнований по программной и внепрограммной части и численности учителей, преподающих в общеобразовательных организациях;

Изменение показателя **Ап1** с 1,068 в 2006 году до 4,764 в 2015, **Ан1** с 0,462 в 2006 году до 1,063 в 2015, как и в случае с показателем **Со1** связано с уменьшением количества учебных учреждений и параллельным увеличением государственных ассигнований. Показатель **Ап2** изменяется сильнее чем **Ан2**. В 2006 году его значение составило 0,004, а в 2015 – 0,014. В тоже время **Ан2** не смотря на небольшие скачки почти не изменился. В 2006 году его значение составило 0,002 и к 2015 подросло до 0,003. Эти различия, прежде всего, обусловлены различиями в структурах программных и не программных бюджетных ассигнований. Этим же обусловлены изменения показателей **Ап3** (2006 – 0,042, 2015 – 0,193) и **Ан3** (2006 – 0,042, 2015 – 0,193). Показатели **Апн1**, **Апн2** и **Апн3** включают в себя как программную так и не программную части. **Апн1** в 2006 составил 1,53, в 2015 – 5,827. **Апн2** в 2006 составил – 0,006, в 2015 – 0,017. **Апн3** в 2006 составил – 0,061, в 2015 – 0,236.

Третья группа представляет собой соотноше-

ние между инвестициями в основной капитал по направлениям и их процентная доля в общем объеме. К третьей группе показателей относится соотношение доли инвестиций в основной капитал по направлению и их объема. Формула выглядит следующим образом:

$$И = \frac{I_p}{I_x}$$

Где: И - соотношение доли инвестиций в основной капитал по направлению и их объема, I_p – доля инвестиций, I_x - объем инвестиций в основной капитал. В данном примере **И1** представляет собой соотношение доли объема инвестиций в образование и объема инвестиций в образование, в отличие от предыдущих показателей, чем меньше его значение, тем лучше. **И1** демонстрирует изменения в лучшую сторону с 0,019 значение уменьшилось до 0,006. Так же стоит помнить о том, что на успешность инвестирования влияют такие факторы как коррупция, демографический кризис и т.д.

Итоговые показатели для общей наглядности приведены в таблице 2.

Таблица 2. Аналитические показатели

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Со1	1,850	2,799	3,434	2,976	3,624	4,610	5,120	5,679	6,103	6,243
Со2	0,008	0,011	0,014	0,011	0,013	0,016	0,017	0,018	0,019	0,018
Со3	0,074	0,109	0,134	0,141	0,170	0,210	0,227	0,246	0,256	0,252
Ап1	1,068	1,531	1,305	3,548	6,401	6,225	3,469	2,026	2,422	4,764
Ап2	0,004	0,006	0,005	0,014	0,024	0,022	0,012	0,007	0,007	0,014
Ап3	0,042	0,060	0,051	0,169	0,301	0,284	0,154	0,088	0,102	0,193
Ан1	0,462	0,835	0,869	0,759	0,668	1,073	1,746	3,030	1,703	1,063
Ан2	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,004	0,006	0,010	0,005	0,003
Ан3	0,018	0,033	0,034	0,036	0,031	0,049	0,077	0,131	0,071	0,043
Апн1	1,530	2,366	2,174	4,307	7,069	7,298	5,215	5,056	4,125	5,827
Апн2	0,006	0,010	0,009	0,017	0,026	0,025	0,018	0,016	0,013	0,017
Апн3	0,061	0,092	0,085	0,205	0,332	0,333	0,231	0,219	0,173	0,236
И1	0,019	0,014	0,010	0,012	0,010	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006

По мнению автора статьи, в дальнейшем необходимо продолжать исследование по этому направлению. Следует объединить результаты проведенного исследования и данные по результатам обучения в общеобразовательных учреждениях. Например, к ним можно отнести средние оценки по классу/предмету, результаты олимпиад, контрольных и т.д. Это позволит более подробно проанализировать взаимосвязь между показателями различных уровней и государственным финансированием. Так же можно

сравнить не только учреждения финансируемые государством, но и частные. И понять какой тип образования более эффективный.

Эти исследования могут в дальнейшем пригодиться для разработки системы оценки эффективности инвестиций в социальную сферу, а в частности в образование различных уровней. На данный момент в РФ подобной системы не существует, и понять, насколько эффективны те или иные инвестиции довольно сложно■

Список литературы

1. И.И. Иваницкая. Инвестиции и инвестиционная политика. Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. Сыктывкар - 2006 год.
2. Ионова Ю.Г. Финансы, деньги инвестиции - №1. "Государственные инвестиции – спасение национальной экономики?". Фининформсервис, Москва - 2012. Стр 37-42.

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ГОРНЫХ РАБОТ

Симян Полина Олеговна

студент Сибирского государственного индустриального университета

Горное предприятие, добывающее полезные ископаемые, является предприятием повышенной опасности работ и технологического риска. Это связано с характером подземных работ, т.е. с производственным процессом в несвойственных организму человека условиях [1]. В связи с этим имеются особенности управления, которые следует учитывать при реализации его стратегии.

Руководить горным предприятием может горный инженер, имеющий образование по специальности «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» или «Шахтное и подземное строительство» с практическим опытом и стажем подземных работ не менее 5 лет. Все сотрудники горного предприятия обязаны иметь соответствующее образование, а рабочие обязаны иметь квалификацию и пройти обучение в учебно-курсовом комбинате [2]. При этом инженерам и рабочим разрешено вести работы только в пределах горного отвода шахты. В связи с подземными работами, на шахтах введена сокращенная рабочая смена - 6 часов. Всем людям, которые заняты на подземных работах, засчитывается подземный стаж и установлен выход на пенсию в возрасте 50 лет. В связи с запыленностью и травмоопасностью подземных работ горным инженерам и рабочим определены профессиональные заболевания, за которые выплачиваются пособия и устанавливаются льготы [3]. На каждой шахте разрабатывается и утверждается «План ликвидации аварии» (каждые 6 месяцев), это необходимо из-за сложной системы горных выработок, постоянного введения подземных взрывных работ, изменяющейся горно-геологической ситуации. Также это все требует постоянного ежесменного оперативного контроля и повышенных требований по технике безопасности и охране труда [4].

На каждом участке шахты должна быть введена нарядная система организации работ. Назначением нарядной системы является определение и выдача сменных заданий на безопасное выполнение работ с учетом фактического состояния горного массива, технологических процессов и рабочих мест, окружающей среды. Основная задача нарядной системы – это обеспечение безопасного выполнения производственных заданий, которые разработаны управлением и службами шахт. Наряды на производство работ на шахте выдаются руководителями участков, служб, смежным инженерно-техниче-

ским персоналом и утвержденным должностным лицом, начальником смены, координирующим работу всей шахты в смене. Наряд-путевка выдается горному мастеру под роспись начальником участка, согласовывается с участком ВТБ и начальником смены. В наряде указываются фамилии рабочих, профессии, табельные номера. Ответственность за безопасное выполнение наряда несет горный мастер. Ежедневно перед первым нарядом руководитель шахты проводит оперативное совещание (планерку), на котором подводятся итоги прошедших суток, в первую очередь, по угледобыче и проведению горных выработок и определяются задачи и объемы работ на текущие сутки, формируется и передается в объединение суточная сводка выполненных объемов работ.

Особенности работы горного предприятия требуют следующего: постоянного управления безопасностью ведения горных работ; управление состоянием породного массива; управление производственным процессом в любой точке подземного пространства и поверхности; привлечение горнорабочих к работе только по наряду; специальное обучение правилам безопасности в угольных шахтах.

Каждое горное предприятие (организация) должно иметь: утвержденный проект разработки месторождения полезных ископаемых независимо от производительности, который включает разделы техники безопасности и охраны окружающей среды, в том числе рекультивацию нарушенных земель; установленную маркшейдерскую и геологическую документацию; план развития горных работ, утвержденный главным инженером предприятия (организации) и согласованный с местными органами Госгортехнадзора Российской Федерации в части обеспечения принятых проектных решений безопасного ведения горных работ и охраны недр; лицензию (разрешение) на эксплуатацию горных производств и объектов, выданную органами Госгортехнадзора.

В горных выработках проводятся следующие мероприятия по безопасному ведению работ. Перед тем как включить конвейер в работу, после производства взрывных работ в забое горным мастером или старшим по забою, обязательно должно быть проверено крепление концевой головки. При оборудовании погрузочного пункта конвейером, под ним должен быть обеспечен свободный проход

шириной не менее 0,7 м от габарита транспортных средств до элементов крепи или конструкций, поддерживающих сбрасываемую головку. При монтаже ленточных конвейеров и нахождении людей в непосредственной близости от приводных барабанов допускается производство работ только при заблокированном пускателе конвейера. До начала монтажа или демонтажа оборудования, погрузочно-разгрузочных работ, проводимых в горных выработках, разрабатывается детальный проект организации работ с мероприятиями по их безопасному производству. При монтаже приводов конвейеров, место работы должно быть освобождено от ненужного оборудования и материалов. При рельсовой доставке крупногабаритного оборудования и длинномерных материалов в выработках, оборудованных конвейерами, последние должны быть отключены, а пусковая аппаратура заблокирована и на пускателях навешены предупредительные надписи "Не включать! Работают люди", с указанием числа, смены, времени. Каждое рабочее место на подготовительных и ремонтно-восстановительных работах должно быть обеспечено специальным инструментом, позволяющим удобно и безопасно производить оборку кровли и боков выработки. При возведении вентиляционных перемычек, противопожарных арок и проемов, полков и настилов, а также устройстве опалубки для бетонирования, расстояния по высоте от наиболее выступающей кромки подвижного состава до конструкций сооружения должно быть не менее 0,6 м и должен выдерживаться зазор 0,7 м до боковых деталей для свободного передвижения людей.

Согласно [5], шахта должна быть оборудована системами наблюдения, оповещения об авариях людей независимо от того, в каком месте шахты они находятся, средствами поиска застигнутых аварией людей, а также прямой телефонной и дублирующей ее альтернативной связью с аварийно-спасательной службой, которая обслуживает шахту. При отсутствии утвержденного плана ликвидации аварий (ПЛА) или несогласовании его работниками аварийно-спасательной службы запрещается ведение работ в шахте и на поверхности.

На шахте должен вестись табельный учет всех кто спустился в шахту и тех, кто вышел из нее. Первый руководитель шахты должен установить порядок выявления своевременно не выехавших (не вышедших) из шахты людей и принимает меры по их розыску. В местах, которые определены техническим руководителем шахты, должны быть установлены сигнальные устройства и знаки безопасности, согласованные в установленном Госгортехнадзором России порядке.

Работник шахты с подземными условиями труда должен быть обеспечен исправным индивидуально закрепленным изолирующим самоспасателем и аккумуляторным головным светильником. Запрещаются спуск в шахту, передвижение людей по выработкам, а также ведение работ без самоспасателя и светильника. Расстояние до наиболее

удаленных горных выработок строящихся, реконструируемых, действующих и закрываемых шахт должно быть таким, чтобы время выхода людей из этих выработок в случае аварии не превышало времени действия изолирующего самоспасателя. Для обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на шахте обязан быть резерв финансовых средств и материальных ресурсов в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Охрана труда и защита работников от опасных и вредных производственных факторов является важнейшей задачей для работодателя, который должен предусматривать мотивацию деятельности персонала к соблюдению требований Правил безопасности [6-9]. Кроме того, на предприятиях функционируют различные системы охраны труда, которые используют различные инструменты для обеспечения безопасности трудящихся. Одним из инструментов постоянного мониторинга состояния безопасности труда на предприятии и оперативного управления системой безопасности является трехступенчатый контроль. Трехступенчатый контроль по охране труда – многоуровневая система непрерывного и постоянного контроля за обеспечением требований охраны труда в процессе деятельности предприятия.

Ответственность за организацию, методическое обеспечение функционирования трехступенчатого контроля на предприятии возлагается на отдел по охране труда и технике безопасности. Каждый инженерно-технический работник в рамках полномочий, определенных в должностной инструкции, участвует в проведении контроля.

Согласно ст. 219 ТК РФ каждый работник имеет право на обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет работодателя. Эти средства используются для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения. К средствам индивидуальной защиты относятся: специальная одежда и обувь; изолирующие костюмы; средства защиты органов дыхания, рук, головы, лица, органа слуха, глаз, предохранительные приспособления и др.

Эти минимальные нормы обязательны для работодателя. Коллективными договорами, отраслевыми и другими соглашениями может предусматриваться выдача средств индивидуальной защиты и сверх Типовых отраслевых норм (за счет прибыли, остающейся в распоряжении организации), но снижать нормы нельзя.

К средствам коллективной защиты относятся: защитные ограждения и устройства, которые предотвращают опасность, создаваемую движущимися частями производственного оборудования, изделиями, заготовками и материалами, отлетающими частицами обрабатываемого материала и брызгами смазочно-охлаждающих жидкостей; устройства, которые защищают от поражения

электрическим током и статического электричества; механизмы, исключающие контакт с опасными и вредными производственными факторами; специальные площадки с перилами и лестницы с поручнями для обслуживания оборудования на высоте 1 м и более; инвентарные леса и лестницы для выполнения работ, требующих подъема на высоту; устройства, снижающие уровень воздействия шума, вибрации, и пр. Использование средств коллективной защиты предусматривается государственными стандартами, правилами технической эксплуатации, правилами безопасности и другими нормативными правовыми актами, содержащими требования охраны труда.

Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты установлен [10], с

последующими изменениями и дополнениями. Правилами предусмотрено, что Типовые отраслевые нормы действуют независимо от того, к какой отрасли экономики относятся производства, цехи, участки и виды работ, а также независимо от форм собственности и организационно-правовых форм предприятий.

При этом помимо соблюдения требований государственных стандартов, правил технической эксплуатации, правил безопасности и других нормативных актов, предприятие может разрабатывать и помещать в открытый доступ социальную отчетность, отражающую заботу о своих работниках и их социальную защищенность [11], что в конечном итоге является фактором повышения устойчивости организации [12]■

Список литературы

1. Черникова О.П. Факторы производственного риска угольной шахты // Современные тенденции в науке: новый взгляд. Сборник научных трудов по материалам Международной заочной научно-практической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации. Тамбов, 2011. С.150-151.
2. Хусаинова Я.Р., Тюфякова О.П. Планирование карьеры на предприятии как инструмент для достижения стратегических целей предприятия // Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов. Материалы Международной научно-практической конференции. 2005. С.199-201.
3. Черникова О.П., Гостинцев З.А. Система социальных гарантий и морально-психологического стимулирования работников угольной отрасли // Промышленное развитие России: проблемы и перспективы. Труды XII Международной научно-практической конференции преподавателей, ученых, специалистов, аспирантов, студентов: В 3-х томах. Кафедра экономики предприятия. 2014. С.135-142.
4. Черникова О.П., Гостинцев З.А. Система управления безопасностью труда как фактор повышения его производительности // Научные технологии разработки и использования минеральных ресурсов. 2014. №1. С.168-173.
5. Правила безопасности в угольных шахтах ПБ 05-618-03 от 2004 г.
6. Тюфякова О.П., Нифонтов А.И. Актуальность совершенствования оплаты труда на процессе «Подготовительные работы» шахт ОАО «ОУК «Южкузбассуголь» // Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения. Материалы Всероссийской научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией С.М. Кулакова. 2003. С.427-429.
7. Nifontov A., Kushnerov U., Chernikova O. The development of awarding bonuses system of mining preparatory sections employees // Mines week-2015. Reports of the XXI international scientific symposium. 2015. С.221-228.
8. Нифонтов А.И., Кушнеров Ю.П., Черникова О.П. Разработка системы премирования работников горноподготовительных участков угольных шахт // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2016. №2. С.70-81.
9. Chernikova O., Smakhtin I. Motivation of the personnel at mining enterprises in the conditions of crisis // Nauka i studia. 2015. Т.9. С.72-75.
10. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утв. постановлением Минтруда России от 18.12.98 № 51.
11. Прибыткова Ю.А., Черникова О.П. О необходимости формирования социальной отчетности предприятий // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке. Сборник научных статей II Международной научно-практической конференции. 2016. С.202-204.
12. Черникова О.П. Формирование корпоративной социальной отчетности угледобывающих компаний // Безопасность труда в промышленности. 2015. №10. С.51-56.

ВТОРАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА И ЯПОНСКИЙ ВОПРОС В КОНТЕКСТЕ СТАНОВЛЕНИЯ США

Чугунов Александр Дмитриевич

студент группы ХТб-14-2

Институт металлургии и химической технологии им. С.Б. Леонова

Ахмедова Наргиз Ахмедовна

студентка группы ТПб-14-1

Институт пищевой инженерии и биотехнологии

Иркутского Национального Исследовательского Технического Университета

На сегодняшний момент активно приводятся факты и указывается на то, что ее участие в данной войне США позволили им добиться значительных преференций и политико-экономического влияния в мире. Многие сходятся во мнении, что основной целью Второй Мировой войны для США был передел многочисленных британских колоний (которые обеспечивали свою митрополию не только ресурсами, но базами базирования ее военно-морского флота). А потому, как ни странно, наиболее важным в этой войне стал Южно-Азиатский и Тихоокеанский театр военных действий, особую роль в котором играла Япония. Так какова же была роль Японии во Второй Мировой войне и как она помогла Соединенным Штатам добиться мирового господства?

Еще по окончании Первой Мировой войны Япония, испытывавшая систематическую нехватку ресурсов и территорий, получила значительные преференции, такие, как например, колонии Германии в Юго-Восточной Азии. Приобретения значительно увеличили экономический потенциал Японии, ВВП которой возрос с 13 до 65 млрд. иен; развитие металлургии выросло в 2 раза, машиностроения – в 7 раз [1]. Однако последовавшие за этим Вашингтонское, а за тем и Пекинское соглашения обозначили предел роста японского флота (3:5:5 по отношению к американскому и британскому) и владений на материке. Сфера влияния Японии ограничивалась, по существу, Портсмутским миром. В итоге это привело к спаду экономики и приходу к власти фашистских сил.

Сотрудничество Япония-США носило похожий характер, что и США-Германия. Осуществлялось активное кредитование и инвестирование в японскую экономику. Это оказалось необходимым и достаточным условием для предотвращения масштабного экономического кризиса в Японии, поддержание конкурентоспособности ее экономики в

мире, а также наращивании ее военной промышленности и потенциала, реализация которого со временем постепенно начала осуществляться радикальным правительством. Программа лендлиза, предоставлявшая Японии военную технику, не прекращалась, несмотря на поступающие многочисленные свидетельства о геноциде Японией народов Юго-Восточной Азии (только после нападения на Перл-Харбор 7 декабря 1941 г. было наложено эмбарго). Развитие военно-морской промышленности вывели Японию к началу II Мировой войны на третье место по владению флотом (после США и Великобритании). К этому моменту пропорция 3:5:5 претерпела изменения. К началу войны Япония имела 34 тяжелых судов – тяжелых крейсеров, линкоров и авианосцев против 38, 36, 14 и 7, соответственно, у США, Британии, Франции и Германии [2].

Вторая Мировая война повлекла захват Японией территорий, являющихся большей частью британскими колониями или зависимых от Британии. Японией были захвачены Куала-Лумпур, Сингапур, Бирма, Тайланд, Гонконг, Малайя, часть Индии, острова вблизи Австралии и другие многочисленные территории. Однако в результате вступления в войну США и поражения в ней в конечном счете Японии данные территории были отторгнуты от Британии и получили независимость. Новые политические образования в связи с ослабленностью их экономик и военного присутствия на их территориях американских войск автоматически попали под патронаж Соединенных Штатов. Таким образом, по мнению автора данной работы, американцами при посредничестве Японии был осуществлен захват британских колоний.

С выгодой до определенного времени для Америки развивалась ситуация и в Европе. Изоляция британского острова немецкими подводными лодками вновь вынудила Британию искать

помощи у США. В обмен на военно-экономическую помощь еще в 1940 г. Британия на своей территории передала в аренду США сроком на 99 лет 8 своих военных баз [3]. В течении всего хода войны Британия все больше теряла свой флот, переходя одновременно во всю большую зависимость от США.

В общем, политика США во Второй Мировой войне имела много схожего с политикой в Первой Мировой. Существенным отличием от последней являлся перелом войны с Германией на восточном фронте, что вынудило американцев поторопиться с открытием второго фронта, чтобы не допустить установления политико-экономического влия-

ния СССР в Западной Европе. Однако данное обстоятельство существенным образом, по мнению автора данной работы, не отразилось на успехе Соединенных Штатов, главная цель которых была достигнута, посредством полного устранения британского флота, установления влияния над британскими колониями и размещению на них военно-морских баз.

Так американцы стали иметь самый многочисленный в мире военно-торговый флот и базы его базирования, США стали сверхдержавой. Далее Соединенным Штатам оставалось лишь реализовать свое мировое господство■

Список литературы

1. Япония между первой и второй мировыми войнами // MIUKI MIKADO – Виртуальная Япония. Сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://miuki.info/2011/08/yaponiya-mezhdu-pervoj-i-vtoroj-mirovymi-vojnami/> (Дата обращения 06.11.16).
2. Состав ВМС мира перед Второй Мировой войной // www.FLOT.com. Сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://flot.com/history/patriotwar/quantity.htm> (Дата обращения 06.11.16).
3. США во Второй Мировой войне // Americansights.ru. «Все о США – от Мексики до Канады». Сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.americansights.ru/history/world-war-2> (Дата обращения 06.11.16).

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЙ УСТОЙЧИВОГО И БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РФ

Трегубова Юлия Сергеевна

магистрант

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Аннотация. Исследование посвящено формированию этапов выполнения методики обеспечения устойчивого и безопасного развития регионов РФ. Проведен сравнительный анализ индикаторов для определения положительных и отрицательных тенденций развития региональной системы, сопоставление с мировыми тенденциями развития экономических, социальных, экологических процессов, выявление стратегических ориентиров и подготовка данных к моделированию.

Ключевые слова: устойчивое развитие, модель Форрестера, когнитивное моделирование, качество жизни.

Annotation. Research is devoted to the formation of the stages of the procedure to ensure sustainable and safe development of Russian regions. A comparative analysis of the indicators for determining the positive and negative trends in the development of the regional system, a comparison with the world trends in the development of economic, social, ecological processes, the identification of strategic guidelines and the preparation of data for modeling.

Keywords: Sustainable development, Forrester model, cognitive modeling, quality of life.

Под потенциалом региональной социально-экономической системы понимаются возможности региональной системы, ее скрытые резервы, в первую очередь, в плане общероссийской интеграции, тот вклад в социально-экономическое развитие страны, который исследуемая территория может дать. Стимул для устойчивого развития являются резервные возможности, для этого необходимо изучение потенциала региона и анализ ресурсов. В процессе исследования важным является определить не только положительные факторы, но и те факторы, которые отрицательно на процесс.

Для определения потенциала региональной системы предполагается методика, в основу которой положено применение экономико-математических методов и моделей.

1 этап. Экономико-географическая характеристика региональной социально-экономической системы.

Этот этап необходим для определения потен-

циала, так как социально-экономические и экологические процессы, структура производства и его специализация имеют четко выраженный региональный характер. Существенное влияние на это оказывают территориальные различия природно-климатических условий, неравномерность распределения природных ресурсов, сложившаяся система расселения населения и др.

2 этап. Анализ статистической и экспертной информации, выбор и расчет ключевых индикаторов социально-экономического развития.

Приоритетная задача подобных исследований – это определение набора эффективных индикаторов для каждого региона. Сравнительный анализ индикаторов для определения положительных и отрицательных тенденций развития региональной системы, сопоставление с мировыми тенденциями развития экономических, социальных, экологических процессов, выявление стратегических ориентиров и подготовка данных к моделированию. Ключевым индикатором развития региона предполагается считать показатель качества жизни. Некоторые аспекты, которые относятся к характеристике качества жизни, субъективны. Но можно оценить количественно другие составляющие этого понятия: среднюю продолжительность жизни населения, расходы на образование, здравоохранение и др. Необходимо рассматривать «качество жизни» как совокупность экономических, социальных, экологических условий, удовлетворяющих современным требованиям и потребностям человека.

3 этап. Определение модельной территории устойчивого развития.

Подобные исследования направлены на оценку рекреационных ресурсов, наличие которых естественным образом является необходимым условием устойчивого развития территорий, при этом стимулируя и социально-экономические процессы.

4 этап. Анализ возможных рисков от опасных природных техно-природных процессов.

Включает в себя выделение на изучаемой территории наиболее вероятной опасности, предотвращение наступления которой является необходимым условием безопасного и устойчивого

развития. Поэтому, при оценке потенциала региона предполагается учитывать риски природных и техно-природных процессов, так как любая деятельность технико-антропогенного характера в той или иной мере связана с изменениями естественных экосистем, и не существует деятельности в широком смысле слова, носящей абсолютно безопасный характер. Научное обеспечение в области прогноза и предупреждения бедствий и катастроф, ликвидации и смягчения их последствий является одной из важнейших задач при управлении регионом.

5 этап. Моделирование социально-экономического развития и сценарный анализ.

Этот этап исследований является ключевым в реализации методики, так как именно системный подход к анализу явлений в природе и обществе интенсивно развивается в последние десятилетия. Обычно в теории устойчивости под ним понимают сложную многоуровневую систему, в которой информация из различных областей и сфер научной деятельности может быть интегрирована без искажения в относительно простую модель. На данном этапе предлагается провести сопоставительный анализ экономико-математических методов, моделей, информационных и программных средств обеспечения безопасности РФ и ее устойчивого развития [1-4] и выбрать адекватные исследуемой региональной системе методы исследования и подходы к построению математических моделей, провести их идентификацию и численный эксперимент.

6 этап. Определение условий устойчивого и безопасного развития потенциала изучаемой территории.

Если развивать определение «устойчивое раз-

витие» применительно к устойчивости региональных социально-экономических систем, то конкретная система различного уровня может быть признана устойчивой, если возникающие в ее рамках противоречия в процессе их разрешения не выводят систему за пределы приемлемого риска, т.е. возможные негативные последствия деятельности уравниваются позитивными действиями (оптимизация деятельности).

7 этап. Выработка рекомендаций для управления социально-экономическим развитием региона.

Рекомендации формируются на основе результатов моделирования, сценарного анализа, экспертного анализа индикаторов социально-экономического развития и рисков опасных природных и техно-природных процессов и изучения возможностей изучаемой социально-экономической системы с точки зрения модельной территории устойчивого развития, сравнение с мировыми тенденциями экономических, социальных, экологических процессов и выявление стратегических ориентиров.

8 этап. Мониторинг развития региона.

Необходимо отметить, что определение потенциала региональной социально-экономической системы – процесс итерационный. Поэтому основная идея методики – постоянный мониторинг состояния системы и корректировка стратегии социально-экономического развития региона в зависимости от получаемых результатов, реализация которой подразумевает подготовку краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных планов развития, формирование под конкретные проекты бизнес-планов анализ проводимой работы■

Список литературы

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: учебник для вузов. Гос. Ун-т – Высшая школа экономики. – 5-е изд. [стер.]. – М. Изд.дом ГУ ВШЭ, 2006. – 495 с.
2. Горелова Г.В., Захарова Е.Н., Гинис Л.А. Когнитивный анализ и моделирование устойчивого развития социально-экономических систем. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. Ун-та, 2005. – 288 с.
3. Сиразетдинов Т.К., Родинов В.В., Сиразетдинов Р.Т. Динамическое моделирование экономики региона. – Казань: Изд-во «Фэн» Академии наук РТ, 2005. – 320 с.
4. Форрестер Дж. Мировая динамика. – М.: Наука, 1978. – 167.
- 5.
6. Methods of determining the conditions for sustainable and safe development of Russian regions
7. Tregubova Julia S., undergraduate
8. VPO «Perm National Research Polytechnic University».



КОНКУРЕНЦИЯ И АСПЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НА РОССИЙСКОМ СТРАХОВОМ РЫНКЕ

Таранова Анастасия Николаевна

магистрант

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Конкуренция на страховом рынке – это борьба между страховыми компаниями за привлечение большего количества страхователей, а также максимально выгодное вложение накопленных денежных средств страховых фондов для достижения высоких финансовых результатов.

Конкуренция позволяет через соперничество страховых компаний добиться лучших условий для удовлетворения потребностей страхователей (клиентов), а именно, побуждает страховые компании разрабатывать, внедрять и совершенствовать новые виды страхования, улучшать сервис и расширять ассортимент услуг, ориентированные на те или иные группы населения и предприятия, с различной формой собственности.

Конкуренцию на страховом рынке принято разделять на ценовую и неценовую конкуренцию [1]. Ценовая конкуренция базируется на специальном тарифе (тарифной ставке), на основе которого и заключаются договоры, т.е. страхователю предоставляют больший объем услуги за денежную единицу оплаты (конкуренция в данном случае отражается в более низком страховом тарифе).

Данный вид конкуренции на страховом рынке ограничен, поскольку между премиями и страховыми выплатами должен соблюдаться принцип экономического равенства при прочих равных условиях.

Неценовая конкуренция базируется не на тарифе, а на специальных услугах сервиса. В качестве неценовых факторов могут выступать:

- Наполненность страховых программ рисками, перечень страховых случаев и исключений из них;
- Опционные дополнительные программы по различным видам страхования;
- Бонусы и скидки;
- Потребительская конкуренция – борьба за кли-

ента за счет его лучшего обслуживания:

- Наличие телефонного центра обслуживания прикрепленных лиц;
- Доступ «горячей линии» для консультаций;
- Эвакуация с места аварии;
- Предоставление клиенту «подменного» автомобиля на время ремонта;
- Получение справок в Государственной автоинспекции;
- Наличие альтернатив в выборе отдельных компонентов программ страхования;
- Обслуживание в процессе действия договора (наличие административного куратора и прочее).
- Сервисные составляющие процесса обслуживания;
- Реклама страховых продуктов.

Конкуренция – это неотъемлемый элемент функционирования страхового рынка в условиях рыночной экономики. В экономически развитых государствах безопасной ситуацией на рынке страхования считается ситуация, когда на рынке присутствует 10 и более конкурентов, причем доля одного (крупнейшего) не должна превышать 31% от общего объема продаж страховых услуг, двух – 44%, трех – 54% и четырех – 64% [2].

За последние пять лет произошло резкое снижение числа страховщиков на российском страховом рынке. С начала 2011 г. и по первое полугодие 2016 г. количество страховых организаций снизилось в 2 раза. По мнению главы департамента страхового рынка ЦБ РФ Игоря Жука сокращение числа страховых компаний на рынке имеет «тенденцию к оздоровлению».

По состоянию на 30 сентября 2016г. почти 20% всех российских страховщиков находится в зоне высоких рисков, это 53 компании, к работе которых Банк России проявляет повышенное внимание [5].



Рис.1 Динамика количества страховых организаций в России за 2011-2016гг.

Источник: Составлено автором на основе данных ЦБ РФ https://www.cbr.ru/finmarkets/?PrtId=sv_insurance

Многие эксперты ссылаются на то, что отечественный рынок страхования является высоко концентрированным, а ситуацию на рынке характеризуют как классическую олигополию. Профессор МГУ И.Б. Котловский убежден, что «олигополия гораздо хуже монополии тем, что она есть не что иное, как имитация рыночных отношений, где все «благие намерения» о защите интересов/прав потребителей не могут быть реализованы на практике. Скорее всего, в условиях олигополии дело сведется в основном к имитации защиты прав потребителей. А это значит, что доверие потребителей к страхованию будет неуклонно падать»[3]. Проведем собственный анализ текущей концентрации рынка и определим степень конкуренции среди российских страховых организаций.

1. Коэффициент концентрации (CR)

$$CR_k = \sum q_i$$

где k - число организаций;

q_i - доля i-й организации.

Рассчитаем коэффициент концентрации для 3х крупнейших организаций на основе данных объема страховых премий по состоянию на 01.07.2016г. [6]:

$$CR_3 = 15,79\% + 10,8\% + 7,56\% = 34,15\%$$

Рассчитаем этот коэффициент для 10-и организаций по состоянию на 01.07.2016г.:

$$CR_{10} = 15,79\% + 10,8\% + 7,56\% + 7,01\% + 5,26\% + 4,9\% + 4,68\% + 4,23\% + 2,94\% + 2,69\% = 65,92\%$$

Таким образом, на российском рынке страховых организаций сохраняется очень высокая концентрация страхового бизнеса. Доля первых трех крупнейших страховщиков России контролирует около трети рынка (34,15%) за первое полугодие 2016 года. На долю 10 страховых организаций приходится 65,92% общей суммы страховых премий (кроме обязательного медицинского страхования,

ОМС). На долю 20 страховых организаций приходится 78,91% общей суммы страховой премии (кроме обязательного медицинского страхования, ОМС).

Поскольку коэффициент концентрации не позволяет дифференцировать «рыночную роль» различных участников, то при наличии полной информации о финансовых организациях предпочтительной является оценка концентрации рынка с помощью коэффициента концентрации и индекса Херфиндаля-Хиршмана, который показывает, какое место на данном рынке занимают более мелкие участники и есть ли предпосылки при сложившемся составе финансовых организаций к противодействию со стороны более мелких участников рынка рыночной власти крупнейших.

2. Коэффициент Херфиндаля-Хиршмана (ННІ) определяется как сумма квадратов долей страховых премий, выраженных в процентах, принадлежащих на каждого субъекта страхового рынка.

$$NNI = \sum_{i=1}^n S_i^2,$$

где S_i - доля каждого конкретного участника рынка

Коэффициент Херфиндаля-Хиршмана для 10 компаний по состоянию на 01.07.2016 составил ННІ = 1335,34. Учитывая рассчитанный коэффициент концентрации (65,92%) и только что полученный коэффициент ННІ, российский страховой рынок можно отнести к умеренной степени концентрации рынка.

3. Коэффициент относительной концентрации (К)

$$K = \beta / \alpha,$$

где β - доля числа крупнейших страховых организаций на рынке;

α - доля страховых премий крупнейших компаний.

Будем считать, что на российском рынке 3 крупнейшие страховые организации, тогда $K = (3/280) / (15,79\% + 10,80\% + 7,56\%) = 0,03133$. В связи с тем, что

значение коэффициента близко к 0, то степень концентрации на рынке высока.

Рассчитаем долю десяти компаний среди всего рынка:

$K = (10/280)/(65,92) = 0,05418$ – высокая степень концентрации.

Необходимо отметить, что вопрос о том, какое число крупнейших компаний включать в расчет – не решен. К примеру, если мы возьмем две компании, то коэффициент будет равен 0,027, то есть концентрация на рынке выше.

Поэтому, воспринимать значение, получившееся по этому коэффициенту как однозначно правильное нельзя. Нужно рассматривать в совокупности с другими индексами.

4. Индекс Холла-Тайдмана (НТ)

$$HT = \frac{1}{2 \sum_{i=1}^N R_i * y_i - 1}$$

где R_i – ранг, по убыванию, у самой крупной организации ранг 1;

y_i – доля организации;

N – число фирм в отрасли.

Рассчитаем данный коэффициент по десяти организациям:

$$HT = 1 / (2 * 2,6413 - 1) = 0,2335$$

Максимальное значение индекса НТ равно 1 (монополия). Минимальное значение $1/N$. По экономической сути данный показатель схож с индексом Херфиндаля-Хиршмана, и его достоинством является возможность ранжировать компании по степени значимости для более глубокого анализа отрасли.

Получившееся значения ближе к нижней границе, поэтому считается, что концентрации не велика.

5. Индекс максимальной доли (I)

$$I = \frac{q_{max} - M(q)}{q_{min} + M(q)}$$

где $M(q)$ – средняя арифметическая рыночных долей;

q – доля организации.

Если рынок монополизирован, тогда $q_{max} \rightarrow 1$, $M(q) \rightarrow 0$, а индекс стремится к единице. При совершенной конкуренции, когда доли всех банков равны друг другу и равны $1/n$, числитель будет равен нулю, и индекс тоже будет равен нулю.

Произведем расчет индекса максимальной доли среди TOP-10 страховых организаций по уровню страховых премий за 1 полугодие 2016 года:

$$I = (0,2395 - 0,0764) / (0,2395 + 0,0764) = 0,5162$$

В нашем случае индекс максимальной доли находится в интервале от 0,5 до 0,75, что характеризует рынок олигополии. В тоже время, индекс очень близок к интервалу (0,25; 0,5), который характеризует монополистическую конкуренцию.

6. Коэффициент Линда (L)

Индекс Линда позволяет определить степень неравенства между лидирующими на рынке страховщиками (в т.ч. по доле страховых премий) и рассчитывается по формуле:

$$L = \sum Q_i * 1/k * (k-1)$$

$$Q_i = A_i / i / [(A_k - A_i) / (k-i)]$$

где k – число страховых организаций (не менее 2х);

i – число ведущих страховщиков, среди k ;

A_i и A_k – доля ведущих страховщиков среди всех и доля всех страховщиков соответственно;

Q_i – отношение средней доли рынка i -ой страховой организации к доле $k-i$ страховой организации.

Индекс Линда используется в качестве определителя «границы» олигополии следующим образом: рассчитывается L для $K = 2$, $K = 3$ и так далее до тех пор, пока $L_{k+1} > L_k$, то есть не будет получено первое нарушение непрерывности показателя L . «Граница» считается установленной при достижении значения L_k минимального значения по сравнению с L_{k+1} .

Были проведены вычисления, которые занесены в следующую таблицу:

Показатель	I	II	III
k	2	3	3
A_k	26,59%	34,15%	34,15%
i	1	1	2
A_i	15,79%	15,79%	26,59%
Q	1,462	1,720	1,759
L	0,731	0,287	0,293

2ой и третий случай различаются тем, что во втором использовался один лидер – СОГАЗ, а в третьем – рассматривалось 2 лидера из 3х – СОГАЗ и РГС. Причем, вне зависимости от количества лидеров в последних 2ух рассматриваемых случаях, коэффициент Линда оказался значительно ниже, чем первый.

Нарушение непрерывности произошло при $k = 2$. Следовательно, олигополию образуют 2 первых хозяйствующих субъекта: СОГАЗ и Росгосстрах. Из теории олигополии известно, что в случае, если 2 - 3 фирмы господствуют на рынке – это «жесткая» олигополия.

Несмотря на большое количество страховых организаций (280 шт.) отечественный страховой рынок можно охарактеризовать как олигополистический, что подтверждается рассчитанными выше показателями: индекс Линда, коэффициент концентрации (34%), индекс максимальной доли.

Относительно текущей ситуации, хочется отметить, что олигополию на российском страховом рынке доказывает наличие высоких барьеров входа в отрасль, тенденция сокращения численности страховых компаний сохраняется. На протяжении последних пяти лет доминирующими компаниями остается одна и та же тройка лидеров: СОГАЗ, Росгосстрах, Ингосстрах.

Страховой рынок не может существовать без поддержки и контроля со стороны государства. Сочетание конкуренции и регулирования страхового рынка необходимо для его стимулирования в развитии.

Для обеспечения государственного регулирования страховой деятельности применяются следующие административные или экономические рычаги воздействия:

1) ЦБ РФ обеспечивает контроль за соблюдением законодательно установленных правил, чтобы каждый субъект страхового дела вел честную конкурентную борьбу. При нарушении законодательства лишают лицензии на право ведения страховой деятельности, вводят квотирование (более жесткая форма лицензирования - лимитированное лицензирование, вводится в случае защиты рынка от чрезмерных и ненужных инвестиций). Однако, ограничения на рынке могут быть установлены и в отдельных сегментах: при страховании объектов государственной собственности, в социально значимых отраслях, в обязательном страховании.

2) Контроль нормативных требований по платежеспособности. Усиление требований по платежеспособности ужесточает условия конкуренции на страховом рынке. При увеличении масштабов операций крупных игроков вызывает ужесточение требований по платежеспособности со стороны надзорных органов, рост нормативных показателей платежеспособности приводит к сокращению числа страховых компаний и усилению конкурентной борьбы.

3) Контроль за ставкой рефинансирования. Снижение ставки положительно влияет на страхование, придает страховому сектору сравнительно большую инвестиционную привлекательность, способствует притоку корпоративных и частных инвестиций. И наоборот, повышение ставки делает страхование менее конкурентной сферой инвестиций по отношению к другим отраслям.

4) Инвестиции страховых компаний. Эффективные инвестиции страховых компаний позволяют укрепить позицию на страховом рынке. Безусловно, страховые компании не являются опасными конкурентами для инвестиционных компаний, размещая свои средства на финансовом рынке, т.к. инвестиционная деятельность регламентирована. Однако, договоры по страхованию

жизни предусматривают инвестиционную составляющую и позволяют конкурировать и бороться за клиентов за пределами страхового сектора, с другими субъектами финансового рынка - пенсионными фондами, банками, инвестиционными компаниями и др.

Для стимулирования и поддержки отдельных направлений страховой деятельности применяют государственную поддержку:

1) Обязательное страхование является низкорентабельным и убыточным, хотя социально значимым видом страхования. При адекватной государственной поддержке (налоговые льготы, финансирование, дотирование) эти сферы становятся довольно привлекательными.

2) Стимулирование и поддержка отдельных направлений страховой деятельности осуществляется путем государственного программирования. Например, использовать страхование в качестве инструмента по снижению административных барьеров для малого и среднего бизнеса.

3) Государственное финансовое участие в страховой деятельности проявляется через предпринимательство, где государство инвестирует капитал и участвует в экономических процессах страховых организаций. Данные организации с государственным участием вызывают доверие у населения.

4) Государственное финансовое участие проявляется путем привлечения государственных средств для некоторых страховых операций. Финансирование страховых премий, выплата убытков при страховании сельскохозяйственных рисков. Косвенное финансирование осуществляется с помощью любого договора страхования с государственной структурой, субъектом государственной или муниципальной собственности на основе открытых торгов, в соответствии с законодательством о защите конкуренции ■

Список литературы

1. Цыганов А.А. Брызгалов Д.В. Особенности понятия конкуренции при различных подходах к определению страхования и страхового рынка // Отраслевые рынки. – 2013. - №1. – С.119-120.
2. Сахирова Н.П. Страхование: учеб. Пособ. – М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. 744.
3. Котлобовский В.Б., Лейков А.Ю., Рыбаков С.И., Третьяков К.И. К вопросу о стратегии развития отечественного страхования // Страховое дело. – 2007. - №6.
4. Хитрова Е.М. Проблемы и перспективы развития страховых отношений в условиях повышения концентрации рынка // Известия УпГЭУ. – 2014. - №2. – С. 28-32.
5. ЦБ назвал число проблемных страховщиков. [Электронный ресурс] // РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ: [сайт]. URL: <http://www.rbc.ru/finances/26/10/2016/58108c109a79470f85d65a1f>
6. Статистические показатели и информация об отдельных субъектах страхового дела. [Электронный ресурс] // Центральный банк Российской Федерации: [сайт]. URL: https://www.cbr.ru/finmarkets/?PrtId=sv_insurance
7. Динамика рынка. [Электронный ресурс] // Страхование сегодня: [сайт]. URL: <http://www.insur-info.ru/statistics/analytics/>

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПРОСРОЧЕННОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ ПО КРЕДИТАМ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕЕ СОКРАЩЕНИЮ

Коршунова Дарья Александровна

студентка 4 курса финансово-экономического факультета
Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации

Научный руководитель: Булава И.В.

кандидат экономических наук
доцент департамента корпоративных финансов и корпоративного управления
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Аннотация. В работе рассмотрена проблема образования просроченной задолженности по кредитам у субъектов малого и среднего предпринимательства. Проанализированы финансово-экономические особенности, характерные для малого и среднего бизнеса. Проведено исследование динамики и объемов задолженности в целом, в том числе просроченной. Выявлены мероприятия, способствующие сокращению просроченной задолженности по кредитам для малого и среднего предпринимательства.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, просроченная задолженность по кредитам, мероприятия по сокращению просроченной задолженности.

В настоящее время развитая экономическая система все больше опирается на сектор малого предпринимательства, с помощью которого можно решать некоторые задачи экономического и социального характера. Однако, в настоящее время существует проблема недостатка собственных средств у малых и средних предприятий, и как следствие, рост просроченной задолженности. Поэтому представляет интерес анализ такого аспекта, как просроченная задолженность субъектов малого и среднего предпринимательства в России.

Кредитование малого и среднего бизнеса влечет за собой высокие риски, и как следствие – появление просроченной задолженности, что происходит из-за колебаний финансовой устойчивости и платежеспособности предпринимателей, что, безусловно, связано с экономическими потрясениями. Рынок просроченной задолженности по кредитам в настоящее время составляет более 13 триллионов рублей [8].

Просроченную задолженность по кредиту можно охарактеризовать как непогашенный вовремя обяза-

тельный платёж по основному долгу (или) плановым процентам за пользование заёмными средствами.

Особенно велика доля просроченной задолженности среди субъектов малого и среднего предпринимательства, так как в России предпринимательству по причине отсутствия собственных денежных средств, в большей степени, чем крупным организациям, необходимы заемные средства, включая банковские кредиты.

По замечаниям таких авторов, как С.П. Калугин, А.Ю. Пономарев, В.Г. Чернов, развитие малого и среднего предпринимателя способствует сохранению темпов роста экономики России, в связи с тем, что данный сектор экономики создает устойчивый внутренний платежеспособный спрос, стимулирует рост занятости населения, способствует дополнительно финансовому наполнению областных и местных бюджетов. Для развития малого и среднего предпринимательства необходимо наладить их эффективное взаимодействие с кредитными организациями, в связи с тем, что потребность этого сектора экономики в заемном финансировании является достаточно высокой, особенно в условиях финансово-экономической нестабильности.

Однако здесь можно столкнуться с противоречием, так как с одной стороны, значительную часть просроченной задолженности составляют именно субъекты малого и среднего предпринимательства, поэтому в настоящее время банки неохотно выдают им кредиты, повышают ставку процента. С другой стороны, необходимость в кредитных средствах у данных субъектов достаточно высока, поэтому в случае резкого снижения уровня кредитования предпринимателей может наблюдаться резкий спад как в социально-экономической деятельности, так и непосредственно в объемах кредитования.

Согласно статистике развитых стран, на долю субъектов малого и среднего предпринимательства приходится довольно значимая часть ВВП, создаваемого в национальной экономике. В России доля малых и средних предприятий в ВВП составляет 20%, а численность занятых около 25% [5]. При этом к 2020г. планируется увеличить долю субъектов малого и среднего предпринимательства до 50%, а следовательно, кредитованию данных субъектов, и конечно же регулированию просроченной задолженности по кредитам в настоящее время необходимо уделять больше внимания[1]. Ведь за увеличением числа субъектов малого и среднего предпринимательства, может последовать и рост просроченной задолженности.

Безусловно, это связано с финансово-экономическими особенностями малого и среднего предпринимательства:

- небольшой объем располагаемых ресурсов - малые предприятия имеют собственный капитал, который состоит из уставного капитала в размере 8000-10000 руб. и небольшой прибыли либо убытков;
- период планирования не более одного года, из-за небольшого объема ресурсов;
- высокая чувствительность к изменению уровня постоянных затрат из-за небольшого объема ресурсов и объемов производства;
- большая чувствительность к изменениям экономической среды.

Именно последняя особенность играет важную роль при анализе просроченной задолженности. Кредит развивается в период экономического подъема, возрастает экономическая активность, и снижаются экономические риски. Следовательно, воздействие экономических кризисов носит противоположный характер. Так, мировой кризис 2008–2010 годов выявил, что субъекты малого и среднего предпринимательства в России находятся на неэффективной траектории развития, и обострил проблемы, связанные с минимизацией возможности доступа к финансовым ресурсам.

В силу специфики функционирования малого и среднего бизнеса в России, коммерческие банки, при формировании своих кредитных портфелей, сталкиваются с некоторыми проблемами. Так, субъекты малого и среднего бизнеса не обладают высоколиквидным залоговым обеспечением, даже несмотря на то, что в качестве залогового обеспечения коммерческие банки часто рассматривают и личное имущество владельцев бизнеса, вопрос о качестве этого обеспечения является проблемным. Также, коммерческие банки сталкиваются с трудностями анализа кредитного риска при рассмотрении кредитной заявки. Это происходит из-за того, что предметом анализа является управленческий учёт заёмщика. Данная проблема в основном решается путём применения индивидуального подхода к специфике ведения бизнеса заёмщиком [2].

Ситуация с финансами для малого и среднего бизнеса начала постепенно меняться в луч-

шую сторону к началу 2010 года. По мнению Е.А. Королевой, это связано с либеризацией кредитной политики банков по отношению к субъектам малого и среднего предпринимательства, что сопровождалось усилением маркетинговой активности кредитных организаций[3].

Однако в 2011г. банковский сектор вновь начал испытывать проблемы, что определило рост процентных ставок (от 14,5 до 25 и более процентов годовых). Затем ухудшилась экономическая ситуация, вызванная кризисным состоянием экономики, произошло падение платежеспособного спроса. Применение санкционных мер также отразилось на увеличении просроченной задолженности, так как многие субъекты малого и среднего предпринимательства сильно зависят от импорта как готовой продукции, так и оборудования. Стоит отметить и введенные российские контрсанкции, так как предпринимателям пришлось искать новых поставщиков, осваивать новые рынки, что привело к ощутимым дополнительным издержкам.

Также можно выделить сокращение западного инвестирования, увеличение ключевой ставки Банка России, девальвацию рубля, падение цен на нефть, к концу 2014 года произошло масштабное повышение кредитных ставок и ужесточение требований к заемщикам, а большинство банков и вовсе перестало выдавать субъектам малого и среднего предпринимательства беззалоговые и микрокредиты. В итоге, вследствие макроэкономических проблем в стране 2014 год оказался самым непростым для МСП за последние пять лет [9].

Также, Световцева Т.А. отмечает, что прослеживается тенденция роста объемов выданных кредитов при замедлении роста объемов кредитных портфелей. При этом, данный факт Королева Е.А. связывает с краткосрочностью выдаваемых кредитов для субъектов малого и среднего предпринимательства [3].

Однако некоторые эксперты сходятся в том, что для банковского сектора ситуацию нельзя назвать критичной, так как в момент предоставления кредита финансовые учреждения оценивают риски и создают серьезные финансовые резервы, чтобы компенсировать возможные потери по ссудам при дефолте заемщиков [4, с.57]. Резервные портфели постоянно проверяет Банк России. И если регулятор посчитает, что риски по некоторым займам недооценены, банку могут рекомендовать начислить дополнительные резервы.

По аналитическим данным Центрального Банка Российской Федерации просроченная задолженность по кредиту субъектов малого и среднего предпринимательства на январь 2010 года была зафиксирована на уровне 187 751 млн руб. В январе 2015 года ЦБ РФ отметил объем просроченной задолженности субъектов малого и среднего бизнеса на уровне 378 751 млн руб. В таблице 1 представлены данные ЦБ РФ об изменениях просроченной задолженности субъектов малого и среднего предпринимательства в течение 2010 и 2015 года.

Таблица 1 Общая сумма задолженности по кредитам, предоставленным субъектам малого и среднего предпринимательства по России в 2010 и 2015гг., в млн. руб. [8].

Отчетная дата	Задолженность	Просроченная задолженность	Отчетная дата	Задолженность	Просроченная задолженность
01.01.2010	2446 673	187 751	01.01.2015	4699 951	378 751
01.02.2010	2579 189	216 823	01.02.2015	4580 452	410 188
01.03.2010	2603 931	230 361	01.03.2015	4478 833	426 699
01.04.2010	2662 114	235 187	01.04.2015	4475 286	441 482
01.05.2010	2716 926	241 827	01.05.2015	4458 226	491 410
01.06.2010	2735 409	254 135	01.06.2015	4389 954	516 837
01.07.2010	2801 878	257 714	01.07.2015	4388 933	531 922
01.08.2010	2835 846	263 823	01.08.2015	4416 143	560 338
01.09.2010	2868 165	268 328	01.09.2015	4457 201	576 287
01.10.2010	2931 186	267 332	01.10.2015	4451 567	567 400
01.11.2010	2910 790	273 521	01.11.2015	4451 657	583 819
01.12.2010	2940 006	272 994	01.12.2015	4412 269	633 070
01.01.2011	2992 176	271 046	01.01.2016	4262 850	633 623

Проанализировав данные в таблицы 1, можно отметить, что за последние шесть лет объём просроченной задолженности субъектов малого и среднего предпринимательства в стране не остаётся постоянным. Поэтому, возникает интерес к анализу количественного изменения просроченной задолженности субъектов малого и среднего предпринимательства в России за 2010-2015 гг.

Проведем исследование, заключающееся в выявлении тенденции изменения темпа роста просроченной задолженности и задолженности в целом субъектов малого и среднего бизнеса за 6 лет.

По построенному графику (рис.1) можно сделать вывод, что в течение 6 лет темп роста просроченной задолженности снижается, также с 2011 года уменьшается и темп роста задолженности в целом. Однако, стоит отметить, что с 2010 по 2012 год, а также с середины 2014 года наблюдается превышение темпа роста просроченной задолженности над темпами роста задолженности в целом.

По построенному графику (рис.1) можно сделать вывод, что в течение 6 лет темп роста просроченной задолженности снижается, также с 2011 года уменьшается и темп роста задолженности в целом. Однако, стоит отметить, что с 2010 по 2012 год, а также с середины 2014 года наблюдается превышение темпа роста просроченной задолженности над темпами роста задолженности в целом.

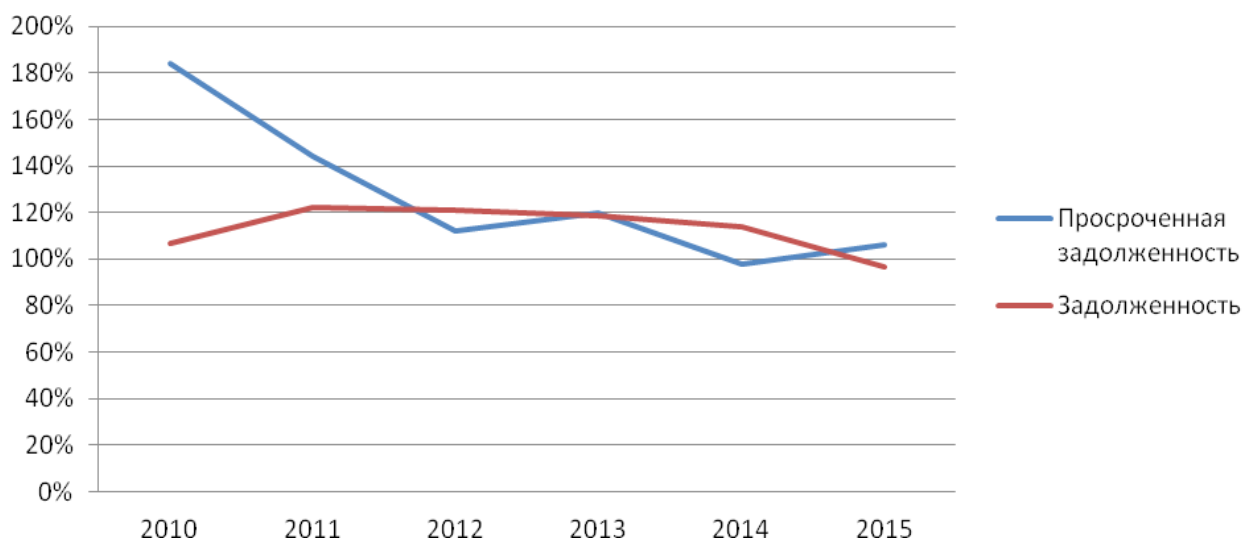


Рисунок 1. Темп роста задолженности и просроченной задолженности субъектов малого и среднего предпринимательства за 2010-2015гг., в %.¹

¹Составлено автором на основе данных Центрального Банка за 2010-2015гг.

В настоящее время, банки стараются оградить себя от возможных проблем и заключают договоры только с теми предпринимателями, которые осуществляют расчетно-кассовые операции через банк, являющийся предполагаемым кредитором.

В общем случае для снижения просроченной задолженности применяются мероприятия по организационной, финансовой и другой помощи про-

блемному заемщику, со стороны банка, которые помогли бы преодолеть кризис и способствовали бы выполнению обязательств заемщика. К таким мероприятием можно отнести:

- создание программы по изменению структуры задолженности, которая может включать изменение графика платежей по возврату задолженности и выплате процентов, пересмотр форм кредитования;

- взаимодействие с руководством заемщика с целью выявления существующих проблем и поиска их решений;
- назначение управляющих, консультантов и кураторов со стороны банка для работы с клиентом;
- в некоторых случаях расширение кредита, выдача дополнительных ссуд, перевод долга «просроченного» на текущий;
- получение дополнительной документации и гарантий от заемщика.

Безусловно, финансовым учреждениям и предпринимателям необходимо функционировать друг с другом с целью избегания кризиса неплатежей. К сожалению, многие банки часто сразу выставляют кредиты на просроченную задолженность. А это значит, что в действие вступают юридические службы, у предпринимателя конфискуют имущество. Банк в этом случае получает лишь часть своих средств, а предприятие вовсе перестает существовать. В то же время существуют определенные банковские инструменты, позволяющие избежать возникновения просроченной задолженности. Например, реструктуризация займа, либо приобретение доли бизнеса [10]. Также оказать свою поддержку могут и региональные власти: снизить региональное налоговое бремя и административные барьеры. Благодаря применению данных мер, возможно сокращение убытков.

Яценко А.Н. считает, что наиболее существенной проблемой при кредитовании субъектов малого и среднего предпринимательства выступает отсутствие ликвидного обеспечения у данных субъектов, что также влияет и на увеличение просроченной задолженности [7]. Поэтому считается необходимым рассмотреть пути решения данной проблемы и мероприятия государственной поддержки в этом направлении.

Инструментом для решения указанной проблемы является региональная сеть некоммерческих государственных фондов поддержки кредитования малого бизнеса. Данные фонды существуют в некоторых субъектах России. Их основная цель - выступать поручителями по обязательствам заемщиков, то есть субъектов малого и среднего предпринимательства, в коммерческих банках партнеров. Данное поручительство оценивается

коммерческими банками как твердое обеспечение по ссуде. Функционирование данных фондов поможет снизить возможные риски при кредитовании субъектов малого и среднего предпринимательства, а следовательно, уменьшить объем просроченной задолженности. Кроме того, планируется развитие фондирования в ЦБ РФ под кредиты, обеспеченные гарантиями фондов [6]. Предоставление гарантий за банк перед Банком России, обеспеченных портфелем кредитов малого и среднего предпринимательства. Применение данных мер позволит расширить доступ к кредитным ресурсам предприятиям малого и среднего бизнеса и может стать стимулом для их развития, успешного функционирования, и, как следствие, может способствовать снижению просроченной задолженности.

Таким образом, в связи с существующей экономической нестабильностью, в настоящее время наблюдается рост просроченной задолженности субъектов малого и среднего предпринимательства, что было выявлено в ходе анализа статистических данных. Так, за рассмотренный период 2010-2015гг. наблюдался рост просроченной задолженности в 1,7 раза, что связано со снижением финансовой устойчивости и платежеспособности субъектов на фоне экономических колебаний.

Для снижения просроченной задолженности необходимо обеспечить более гибкую систему функционирования, связывающую банки с субъектами малого и среднего предпринимательства, так как банки предпочитают выставлять кредиты на просроченную задолженность, вследствие чего бизнес банкротится, но банк в этом случае получает только часть своих средств, а предприятие перестает существовать. Поэтому необходимо использовать инструменты, которые позволяют избежать возникновения просроченной задолженности.

Также необходима поддержка государства для стабилизации финансовой устойчивости субъектов малого и среднего предпринимательства, успешное функционирование региональной сети некоммерческих государственных организаций (фондов) поддержки кредитования малого бизнеса, которые выступают поручителями по обязательствам заемщиков■

Список литературы

1. Гусева Л.И., Гутенко А.В. Современные тенденции развития российского рынка кредитования малого бизнеса // «Актуальные проблемы учета, экономического анализа и финансово-хозяйственного контроля деятельности организация». – 2015. - №2. С.43-46.
2. Ершов А.Ю. Проблемы банковского кредитования малого и среднего бизнеса в современной России// «Стратегия и сценарии развития финансово-кредитной системы». – 2014. – №3. С. 32-35.
3. Королева Е.А. Перспективные направления развития банковской кредитной поддержки малых и средних предприятий в России// «Банковские услуги» . – 2015. - №11. С.19-24.
4. Королева Е.А., Смулов А.М. Банковская кредитная и консультационная поддержка малых и средних предприятий России. М.: Издательство «Перо», 2015. – 176с.
5. Махмудова М.М., Королева А.М. Тенденции и перспективы развития российского малого бизнеса// «Вузовская наука». – 2014. - №12. С.142-146.
6. Положение Банка России № 312 «О порядке предоставления Банком России кредитным организациям кредитов, обеспеченных активами или поручительствами от 02.11.2007 (ред. от 09.09.15)
7. Яценко А.Н. Кредитование малого и среднего бизнеса как один из путей развития Российской экономики// «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук». – 2013. - №5. С.33-34.
8. www.cbr.ru - Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации
9. www.mspb.ru/analiticheskiy_tsentr/issledovaniya_i_analitika - аналитический центр АО «МСП Банк»
10. www.expert.ru/expert/2014/44/stavka-na-kachestvo_1/ - электронный аналитический журнал Эксперт

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ «КАНБАН» EFFECTIVENESS OF THE KANBAN SYSTEM

Искандарова Эльвина Маратовна

студент второго курса

Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет

Iskandarova Elvina Maratovna

third-year student of Ufa State Aviation Technical University, Ufa

Особое внимание на Западе уделяется сокращению времени и издержек обращения, связанных с характером производственных процессов. Фирмы стремятся к минимизации материальных запасов.

Запас в современном бизнесе перестает быть только расчетным показателем деятельности, а становится одним из основных объектов управления, обеспечивающих успех предприятия.

Благодаря широкому внедрению гибких производственных систем в наиболее развитых странах появилось больше возможностей оптимизировать товаропотоки и создать гибкие цехи производства, где подача необходимых комплектующих изделий и полуфабрикатов осуществляется роботами и передвижными устройствами, управляемыми дистанционно. Они также направлены на минимизацию материальных запасов.

Актуальность сильной российской экономики и производства реального сектора стала особо острой, возобновились обсуждения конкурентоспособности российской продукции. Наши товары не настолько качественны, как японские, и не настолько дешевы, как китайские. Задача максимального использования производственных ресурсов для снижения производственных затрат, решается, в том числе, с помощью системы управления производством.

Целью данной работы является подробное рассмотрение системы «канбан» как метода управления запасами и организации производства.

Термин «канбан» связан с перечислением действий мастера на участке, которые описывались на бумаге и вывешивались на видном месте. Канбан – это порядок!

Эта система впервые разработана и реализована фирмой «TOYOTA», которая в 1959 году начала эксперименты, в 1962 году запустила процесс перевода всего производства в эту систему.

В основе организации производства «TOYOTA» лежит годовой план производства и сбыта продукции, благодаря которому составляются месячные планы выпуска на каждом участке производства. Для главного сборочного конвейера составля-

ют суточный график производства. Применение принципа «точно в срок» позволяет обнаружить и устранить дефекты, с помощью постоянного контроля производства. [1]

«Канбан» – система планирования и управления запасами и материальными потоками между отдельными операциями с целью производить и поставлять бездефектные детали и полуфабрикаты на сборку или дальнейшую обработку именно тогда, когда они нужны потребителям.

Предпосылкой упрощения коммуникации является однозначное обозначение информации на определенном носителе, в чем нуждаются и в каком количестве потребители. Если материал израсходован (или, например, запас достиг минимального уровня), только тогда, поставщик просит доставить новый материал. Этот запрос выдается через карточку канбан, которая обязательно транспортируется с каждой поставкой материала и возвращается в начало для новой поставки. Если карточку получает производитель, он начинает изготавливать необходимые детали. Когда запрошенное количество деталей произведено, канбан-карточка прикрепляется к держателю транспортирующего оборудования и отправляется по определенным правилам на исходное место.

Суть системы «Канбан» состоит в том, чтобы начальные запасы по своему количеству соответствовали потребностям начальной стадии производственного процесса, а не накапливались.

Основными этапами работы являются:

1. Определение эффективности системы «Канбан»;
2. Рассмотрение системы «Канбан» на конкретном примере предприятия;
3. Заключение выводов об использовании системы «Канбан».

Система "Канбан" включает:

1. Систему ТВС, которая служит для производства необходимой продукции в требуемом количестве и в нужное время;
2. Информационную систему, служащую для оперативного управления производством и вклю-

чающую не только специальные карточки, но и транспортные средства "канбан", производственные графики, графики поставок и отгрузки продукции, технологические и операционные карты и т. д.;

3. Систему «тодзика», которая заключается в регулировании количества задействованных на участках рабочих при колебании спроса на продукцию;

4. Систему «дзидока» - автономный контроль качества продукции непосредственно на рабочих местах.

На предприятии, использующем средства визуального контроля и поставки по системе «точно вовремя», суточный выпуск узлов во время пикового сезона составляет 600 штук. Согласно плану, 20 законченных узлов укладываются в контейнеры для дальнейшего перемещения на соседний участок. Чтобы обеспечить стабильное производство, планировщики запускают в систему 30 ярлычков на «изготовление и доставку». Методика поштучного учета деталей в данном примере с узлами может осуществляться и при помощи канбан. Для производства узлов используются такие же ярлычки, как и для сборки. Эффективный визуальный контроль возможен при работе с помощью двух контейне-

ров. Когда все детали из одного контейнера закончились (с соответствующей производству скоростью) и он опустел, на его место ставится полный контейнер, а пустой отправляется в специальное «сигнальное место». Появление контейнера в «сигнальном месте» означает, что его надо наполнить. Разумеется, цикл наполнения пустого контейнера должен быть меньше, чем цикл расхода полного контейнера. Более конкретный случай применения системы мы можем рассмотреть на примере производственного предприятия «Тойота».

Канбан не требует революций и быстрого изменения культуры организации. По крайней мере, не сразу. Канбан плавно и мягко встраивается в уже существующий процесс и является просто инструментом, который максимально прозрачно указывает на потери в производственной цепочке. Далее мы вам поможем с помощью небольших инкрементальных шагов устранить узкие места для того, чтобы максимально выровнять поток. При правильном использовании Канбана, вы можете рассчитывать на увеличенную продуктивность, большую предсказуемость процесса, повышение удовлетворенности ваших заказчиков и ускоренный выход на рынок продукта■

Список литературы

Канбан и «точно вовремя» на Toyota: Менеджмент начинается на рабочем месте (Just-in-Time at Toyota: Management Begins at the Workplace) – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 214 с. – (Модели менеджмента ведущих корпораций). – ISBN 978-5-9614-4659-3.

Ричард Шонбергер. Японские методы управления производством (Japanese Manufacturing techniques) – Москва: Экономика, 1988

Как работает система канбан? – 2009, [Электронный ресурс] – URL: <http://log-lessons.ru/kak-rabotaet-sistema-kanban/> (Дата обращения 10.11.16)

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ КОМПАНИИ В РАМКАХ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Каракасиди Ольга Владимировна

магистрант специальности «Экономика»

Бирюков Валерий Викторович

доцент экономических наук, доцент

Карагандинский государственный индустриальный университет

Оценивая рыночную стоимость предприятия, можно с достаточно высокой степенью точности определить, насколько успешно оно в своей деятельности. Так, например, увеличение рыночной стоимости предприятия означает, что предприятие находится на стадии роста, развивается производство, расширяется сбытовая сеть, предприятие осваивает новые рынки сбыта.

И напротив, снижение рыночной стоимости предприятия является главным индикатором неблагоприятного положения дел (предкризисного состояния, банкротства). В связи с этим принятие верных управленческих решений невозможно без информации о стоимости бизнеса.

Для проведения эффективной антикризисной политики антикризисный управляющий в первую очередь должен определить стоимость кризисного предприятия, а также постоянно следить за ее дальнейшим изменением для определения эффективности применяемых инструментов управления.

Например, в условиях введения на предприятии процедуры внешнего управления, необходимость оценки текущей стоимости предприятия и потенциального ее изменения в результате применения той или иной антикризисной стратегии возникает уже на стадии составления плана внешнего управления.

В случае принятия неверных антикризисных решений у внешнего управляющего не будет возможности изменить стратегию (срок внешнего управления — 1,5 года), и в результате предприятие окажется на стадии конкурсного производства, а это в 95% случаев означает распродажу его активов и последующую ликвидацию. В этой связи управляющему, для того чтобы эффективно руководить кризисным предприятием, необходимо четко ориентироваться в используемых подходах и методах оценки [1, с.56].

Таким образом, одной из основных целей оценки предприятия в целях антикризисного управления является получение информации о его

стоимости, а также ориентация управленческого процесса на достижение целей, стоящих перед руководством предприятия.

Реализуя данную цель, оценка выполняет ряд функций, а именно:

а) выступает критерием эффективности применяемых антикризисным управляющим мер.

б) служит исходной информацией для принятия определенных решений в ходе антикризисного (арбитражного) управления, в том числе: для определения размера конкурсной массы; при передаче объектов недвижимости в аренду; при определении налоговой базы для расчета налога на имущество; при определении стоимости залога, необходимого для получения кредита и т. д.

В этом случае оценка стоимости выступает в качестве инструмента системы антикризисного управления, применение которого дает управляющей системе объективную информацию о стоимости различных элементов управляемой системы. Данная информация необходима для внесения корректировок в разрабатываемую стратегию вывода предприятия из кризиса.

Следует отметить, что процедура банкротства (одна из форм антикризисного управления) накладывает определенный отпечаток как на процедуру оценки стоимости несостоятельного предприятия, так и на само понятие «оценка стоимости».

В рамках антикризисного управления особое значение имеет оценка имущества должника. При этом основной целью ее проведения является установление стоимости имущества, что в свою очередь позволяет с достаточной степенью достоверности оценить возможную выручку от реализации данного имущества.

Оценка имущества предприятия в целях антикризисного управления предполагает расчет различных видов стоимости, в том числе рыночной стоимости, стоимости при существующем использовании, ликвидационной и утилизационной стоимости, инвестиционной, стоимости с ограниченным рынком.

Таким образом, один и тот же объект в конкретный момент времени может быть оценен по-разному и иметь неодинаковую стоимость.

Так, например, величина рыночной стоимости действующего предприятия будет значительно отличаться от величины ликвидационной стоимости того же предприятия (если оцениваемое предприятие успешно функционирует на рынке).

В первом случае стоимость компонентов предприятия определяется на основе их вклада в общий бизнес, т. е. предприятие оценивается как единое целое, потенциально прибыльное в будущем. Во втором случае происходит реализация отдельных видов активов (или имущественного комплекса) предприятия по цене значительно ниже рыночной, поскольку в большинстве случаев использование метода ликвидационной стоимости подразумевает продажу активов в сжатые сроки.

Антикризисное (арбитражное) управление, в силу своей специфики, ограничивает оценщиков в выборе некоторых видов стоимости.

Балансовая и остаточная стоимости в силу особенностей расчета (в основе их определения лежат только данные баланса) не показывают реальной стоимости предприятия (или отдельных активов) на рынке и не могут использоваться в качестве критерия эффективности антикризисного управления.

Рассчитывать стоимость воспроизводства или стоимость замещения представляется возможным, но не слишком целесообразным. Дело в том, что главной целью антикризисного (арбитражного) управления является эффективное управление существующим предприятием, а не строительство нового (данные виды стоимости широко используются в страховом бизнесе).

Обоснованная рыночная стоимость предприятия — один из самых широкоиспользуемых в оценочной практике, а также в антикризисном управлении предприятием, видов стоимости, т. к. антикризисный управляющий (в идеальном случае) должен начинать свою деятельность на кризисном предприятии с выяснения реальной рыночной стоимости данного имущественного комплекса и бизнеса в целом, а также с определения рыночной стоимости отдельных активов и пассивов предприятия.

Для целей арбитражного управления данный вид стоимости можно применять на стадиях наблюдения, внешнего управления и финансового оздоровления. В условиях же конкурсного производства определить рыночную стоимость не представляется возможным, т. к.:

- продажа имущества не может рассматриваться в качестве добровольной сделки, т. к. конкурсный управляющий реализует имущество по решению суда;
- реализуемое имущество чаще всего продается в сжатые сроки и ограничено периодом конкурсного производства;
- при продаже имущества не учитывается ры-

ночная конъюнктура, что не позволяет конкурсному управляющему реализовать активы по максимально возможной цене.

Инвестиционная стоимость в большинстве случаев используется для обоснования инвестиционных проектов и представляет собой стоимость объекта для конкретного инвестора, определенная исходя из его субъективных целей. Покупателю это позволяет принять наиболее рациональное решение о покупке или отказе в приобретении какого-либо объекта.

В рамках арбитражного управления данный вид стоимости может найти свое применение на стадии внешнего управления. В такой ситуации чаще всего предприятие продается конкретному инвестору (в соответствии с положениями статей Закона о несостоятельности (банкротстве)), а инвестор в данном случае покупает не набор активов, а будущие доходы, которые предприятие сможет принести ему через определенный период времени с учетом требуемой ставки дохода.

Налогооблагаемая стоимость для целей антикризисного управления может использоваться антикризисным (арбитражным) управляющим при разработке финансового плана, однако на практике данный вид стоимости практически никогда не рассчитывается.

Утилизационная стоимость — стоимость утилизируемых активов предприятия, которые полностью утратили свою первоначальную полезность вследствие полного износа. Данный вид стоимости крайне редко используется антикризисными управляющими в процессе работы на кризисных предприятиях. Утилизационная стоимость может рассчитываться, например, для определения цены реализации полностью изношенного оборудования.

Стоимость действующего предприятия для целей антикризисного управления целесообразно рассчитывать в том случае, если предприятие находится в начальной фазе развития кризиса, поскольку в этом случае предприятие реально функционирует на рынке и приносит собственный доход.

Если же предприятие находится в режиме сокращенного воспроизводства или в его отношении осуществляется процедура наблюдения, финансового оздоровления, внешнего управления, то стоимость действующего предприятия, вероятнее всего, будет рассчитана антикризисным управляющим с большой долей условности, поскольку доходный подход может быть применен при наличии дохода, применение же сравнительного подхода невозможно из-за отсутствия информации об аналогичных предприятиях.

Таким образом, в распоряжении антикризисного управляющего остается в основном затратный подход, с помощью которого стоимость действующего предприятия может быть определена с использованием в его рамках метода чистых активов и метода ликвидационной стоимости. Доходный

подход может быть применён при обосновании и выборе одного из вариантов программы реструктуризации.

Если предприятие находится на стадии конкурсного производства (заключительная стадия процедуры банкротства), целесообразно сразу рассчитывать ликвидационную стоимость объекта.

Ликвидационная стоимость, по мнению подавляющего большинства экономистов и специалистов в области оценочной деятельности представляет собой денежную сумму, которая может быть получена собственником от продажи имущества в сжатые сроки (как правило, срок конкурсного производства составляет 1 — 1,5 года). В этом случае предприятие может быть продано либо как единый имущественный комплекс, либо активы распродаются отдельно.

Таким образом, процедура арбитражного управления (в силу своей специфики) накладывает определенные ограничения на использование некоторых видов стоимости. В частности, рыночная стоимость, как база оценки, лишь частично находит свое применение на стадиях наблюдения, финансового оздоровления и внешнего управления и не может использоваться на стадии конкурсного производства.

Ликвидационная и утилизационная стоимости, которые в процессе управления действующим предприятием (антикризисного управления) используется достаточно редко, в полной мере находят свое применение на кризисном предприятии в процессе арбитражного управления, особенно на стадии конкурсного производства.

Характеризуя особенности оценки стоимости компании в целях антикризисного управления, нельзя не проанализировать принципы оценки, которые являются теоретической базой оценочного процесса на кризисном предприятии.

Принцип полезности может быть использован при оценке кризисного предприятия, например, в процессе составления плана внешнего управления для обоснования внешним управляющим решения о перепрофилировании производства с целью привлечения инвестиций на развитие нового, перспективного производства.

Принцип ожидания должен использоваться при расчете стоимости кризисного предприятия доходным подходом.

Принцип вклада при оценке кризисного предприятия должен более часто использоваться арбитражными управляющими с целью обоснования принятия решения, например, о переоборудовании цехов, производящих конкурентоспособную продукцию, и демонтаже станков, задействованных в производстве дорогостоящей, но не пользующейся спросом, продукции. Принцип вклада также лежит в основе оценки предприятия в целях антикризисного управления, т. к. вложив деньги в новое оборудование, управляющий рассчитывает получать через некоторое время доход от реализации нового вида продукции, который не только покроет все

понесенные расходы, но и принесет дополнительный доход предприятию, т. е. другими словами, максимизирует его стоимость.

В то же время, демонтаж и продажа оборудования, производящего неконкурентоспособную продукцию, позволит предприятию избавиться от затрат, связанных с владением этого оборудования (налоги, электроэнергия, вода, зарплата обслуживающего персонала и т. д.), что также увеличит стоимость предприятия.

Повышенное внимание следует уделить той группе принципов оценки стоимости для целей антикризисного управления, к которой относятся принцип изменения стоимости и принцип экономического разделения.

Как известно, ситуация на рынке характеризуется подвижностью и изменчивостью. Соответственно, стоимость оцениваемого предприятия меняется в зависимости от политических, экономических факторов. Кроме того, стоимость предприятия зависит от стадии жизненного цикла, на котором находится предприятие на момент оценки, а также от перспектив развития и времени оценки.

В этой связи принцип изменения стоимости говорит о том, что стоимость предприятия должна рассчитываться оценщиком на конкретную дату. Процесс определения даты, по состоянию на которую будет проводиться оценка несостоятельного предприятия достаточно важен и определяется различными факторами.

Учитывая, что состав и размер денежных обязательств и обязательных платежей рассчитывается на момент подачи в арбитражный суд заявления о признании должника банкротом, эта дата может быть определена как дата оценки.

Датой оценки может быть и дата проведения инвентаризации, т. к. именно ее итоговый акт по составу и состоянию имущества становится основной информационной базой для оценки фактически на всех этапах арбитражного процесса.

Иногда оценщики принимают за дату оценки дату осмотра объекта оценки, наличие которого обязан засвидетельствовать эксперт-оценщик.

Если же оценщик не может по каким-либо причинам осмотреть объект, то в отчете указывается, что осмотр объекта не производился и оценка осуществляется по данным заказчика.

Особый интерес для антикризисного управляющего представляет принцип экономического разделения, в соответствии с которым имущественные права следует перегруппировывать только в случае увеличения общей стоимости объекта.

Разделение прав может происходить следующим образом:

- физическое разделение: разделение прав на пользование воздушным пространством, поверхностным участком земли и недрами;
- разделение по времени владения: различные виды аренды, пожизненное владение;
- разделение по правам пользования предпри-

ятием: ограниченное право пользования имуществом предприятия, лицензии, ограничение на использование имущества;

- разделение по видам имущественных прав: совместная аренда, партнерство, корпорация, опцион;

- разделение по правам кредитора вступить во владение предприятием: закладные, залоги, участие в капитале [2, с.122].

Наличие большого количества принципов отнюдь не означает необходимость их единовременного использования при оценке. В зависимости от целей и, соответственно, от выбранных подходов и методов оценки антикризисный управляющий должен определить основные и вспомогательные принципы.

Оценку стоимости кризисного предприятия оценщик может осуществлять с помощью все тех же трех подходов: доходного, затратного и сравнительного.

Таким образом, говоря о роли и функциональном назначении оценки собственности в системе антикризисного управления, можно сделать следующие выводы.

1. Оценка стоимости предприятия, оказавшегося в сложном финансовом положении, очень важна для антикризисного управляющего в качестве критерия принятия решений и последовательности действий (например, в рамках внешнего управления, по результатам оценки возможности реализации альтернативных проектов, арбитражный управляющий может принять одно из следующих решений: репрофилирование производства, закрытие нерентабельных участков, продажа бизнеса и т.д.).

2. Оценка стоимости выступает критерием эффективности применяемых антикризисным управляющим мер (на основе определения измене-

ния стоимости предприятия в зависимости от применения альтернативных наборов антикризисных решений), т. е. является одним из важнейших элементов управляющей подсистемы системы антикризисного управления.

3. Оценка стоимости предприятия служит исходной информацией для принятия определенных решений в ходе антикризисного управления.

4. Оценка стоимости играет немаловажную роль в арбитражном управлении на различных стадиях процедуры банкротства:

- на стадии наблюдения временный управляющий с помощью оценки стоимости определяет рыночную стоимость предприятия, на котором ему предстоит работать;

- на стадии внешнего управления внешний управляющий, для определения дальнейшего протекания процесса банкротства, с помощью метода дисконтированных денежных потоков может просчитать в плане внешнего управления варианты развития предприятия в зависимости от суммы и условий инвестирования, либо с помощью метода чистых активов показать реальную стоимость предприятия;

- на стадии конкурсного производства конкурсный управляющий с помощью метода ликвидации стоимости составляет календарный график реализации активов предприятия и рассчитывает ликвидационную стоимость бизнеса.

Как видно из вышеизложенного, оценка стоимости является неотъемлемым элементом системы антикризисного (арбитражного) управления. Поэтому антикризисным управляющим совершенно необходимо разбираться в основных методах и подходах к оценке стоимости предприятия, знать законодательную базу в области оценочной деятельности для осуществления эффективного руководства предприятием в условиях кризисной экономики■

Список литературы

1. А.Г. Грязнова, М.А. Федотова (под ред.) Оценка стоимости предприятия (бизнеса). М. Интерреклам. 2003.
2. В.М. Рутгайзер. Оценка стоимости бизнеса. М. Маросейка. 2007.
3. А. Дамодаран. Инвестиционная оценка. М. Альпина Бизнес Букс. 2004.
4. Е.Е. Яскевич. Методика определения скидок и надбавок при оценке бизнеса. Научно-практический центр профессиональных оценщиков.

РАЗВИТИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ РОССИИ И ИНДИИ

Малафеева Валентина Михайловна, Малафеев Роман Александрович

студенты магистратуры

Научный руководитель – Майданик В.И.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Аннотация. Одним из главных направлений внешней политики Российской Федерации в сфере международных экономических отношений является содействие развитию национальной экономики, что в условиях глобализации мировой экономики невозможно осуществить без включения России в систему мирохозяйственных связей. Для достижения этой цели необходимо создать благоприятные внешние условия, которые будут способствовать обновлению внешнеэкономической специализации РФ, обеспечивая максимальный экономический эффект от ее участия в международном разделении труда. Таким образом, актуальным является вопрос диверсификации внешнеэкономических партнеров. Перспективным направлением выглядит развитие внешнеэкономических связей России с азиатскими странами, в том числе с Индией, демонстрирующей стабильный экономический рост в последние годы.

Ключевые слова: внешнеэкономические связи, российско-индийские отношения, торговля.

В эпоху динамично развивающихся процессов глобализации мировой экономики особенно важную роль для России играет ее активное включение в мирохозяйственные связи. Развитие внешнеэкономических связей – это неотъемлемый процесс всей экономики в целом, оказывающий значительное влияние на социально-экономическое развитие страны. Как экономическая категория, внешнеэкономические связи представляют собой систему экономических отношений, возникающих при движении ресурсов всех видов между государствами и экономическими субъектами разных государств. Эти двусторонние отношения охватывают все сферы экономической жизни государства, в первую очередь, производственную, торговую, инвестиционную и финансовую деятельность [1, с.57].

Индия – это давний стратегический партнер России. За 67 лет дипломатических отношений внешнеэкономические связи между двумя странами приобрели диверсифицированный характер. В настоящее время Индия – это один из потенциальных лидеров мировой экономики, член БРИКС. Активная модернизация экономики страны на-

чала происходить с 1990-х годов, так как в конце 1980-х годов в стране разразился экономический кризис, который стал переломным моментом в развитии страны. Этот кризис выявил необходимость перехода от предыдущей интервенционистской экономической политики государства к большей либерализации рынка и его развитию, что способствовало притоку иностранного капитала в страну, повышению темпов экономического роста. С 2006 года индийская экономика вышла на уровень 8 % экономического роста, что продолжается и в настоящее время. Однако, несмотря на позитивные результаты реформ, необходимо отметить и нерешенные проблемы. Одной из самых основных является социальное расслоение. Из 700 млн человек экономически активного населения лишь 482,3 млн заняты в секторе организованного труда, с обеспечением социальной защиты и законами, регулируемыми трудовые отношения [1, с.196].

Структура экономики Индии в настоящее время выглядит следующим образом. Наибольшую долю в ВВП имеет сектор услуг (59 % ВВП), промышленность (27 %) и сельское хозяйство (14%). Индия – страна динамичного роста сферы услуг. Это связано с низкой оплатой труда – индийский разработчик программного обеспечения получает лишь 10 % заработка людей данной профессии в западных и европейских странах. В промышленности Индии важное место занимает тяжелая индустрия, в особенности металлургическая промышленность. Индия занимает 4-е место в мировом производстве стали. Металлургический концерн Mittalsteel является крупнейшим производителем стали в мире. Существенное место в структуре промышленности занимают высокотехнологичные отрасли, относящиеся прежде всего к военно-промышленному комплексу [1, с.192].

Большое внимание в Индии уделяется вопросам развития национальной инновационной системы. Научная и технологическая политика направлены на инновации, помогающие решать национальные проблемы. Важным фактором для стимулирования инновационного процесса внутри страны является привлечение иностранных компаний с целью проведения исследований на территории

Индии. В результате проведения данной политики иностранные технологии сделали возможным превращение страны в поставщика высокотехнологичных продуктов и услуг на глобальном рынке.

С этой целью в Индии определены приоритетные направления, в частности, атомная энергия, космос, сейсмология, компьютерные и информационные технологии, фармацевтика, сельскохозяйственные технологии, биохимия и др.

Развитие торгово-экономического сотрудничества между Россией и Индией помимо традиционной торговли проходит по линии реализации долгосрочных проектов в черной металлургии, добыче углеводородов, автомобиле- и авиастроении, химической промышленности, фармацевтике, в сфере информационных и биотехнологий. Продолжает функционировать в Индии индийская дочка российского концерна АФК «Система», оказывающая услуги мобильной связи более 15 млн абонентов.

Ключевым направлением сотрудничества является лицензионное производство и совместная разработка передовых образцов вооружения, в частности многофункционального истребителя и многоцелевого транспортного самолета, противокорабельной системы «БраМос». Подписаны новые перспективные соглашения по военному, научному сотрудничеству, содействию прямым инвестициям (до 1 млрд долл.), по совместной системе ГЛОНАСС, дальнейшему развитию туризма.

Российские компании выиграли тендер на совместное с индийской фирмой проектирование и строительство станций метро и подземных тоннелей в Ченнаи. Индийский бизнес помимо торговли принимает участие в добыче углеводородов на Сахалине, где 10% акций проекта принадлежит

индийской компании ONGC. Индийский бизнес проявляет интерес и к российским нефтегазовым активам, пытаясь войти в состав участников проекта «Сахалин-3», а также в нефтегазовые активы стран СНГ. Продолжается сотрудничество в области фармацевтики и инфраструктуры.

Кроме того, российский бизнес принимает участие в реализации программы по строительству и модернизации металлургических заводов и предприятий топливно-энергетического комплекса. Одним из крупнейших российско-индийским проектов является совместное металлургическое предприятие в штате Карнатака на юге Индии. Меморандум о создании был подписан ОАО «Северсталь» и индийской государственной горнодобывающей корпорацией NMDC в декабре 2010 г. В сталелитейном предприятии начальной мощностью 2 млн. т в год 50% акций будет принадлежать NMDC и 50% - «Северстали». Общий объем инвестиций в проект составит более 5 млрд. долл. США[2].

На территории России при помощи российского оборудования осуществляется запуск индийских спутников. Россия поставляет Индии водородные блоки - ключевые элементы для создаваемого в Индии в рамках собственной космической программы ракетного криогенного двигателя. Россия и Индия активно развивают инвестиционное сотрудничество. За последние годы увеличился приток индийских инвестиций в Россию, в основном инвесторы направляют свои средства в нефтегазовые проекты.

Таким образом, Россия и Индия – это давние стратегические партнеры. В настоящее время сотрудничество между странами осуществляется по нескольким направлениям и является достаточно эффективным■

Список литературы

1. Колесов В.П. Мировая экономика. Экономика стран и регионов[Текст]: учебник для академического бакалавриата / В.П.Колесов. -М: Издательство Юрайт,2015.-519 с.
2. Портал внешнеэкономической информации Министерства экономического развития РФ: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ved.gov.ru/exportcountries/in/in_ru_relations/in_ru_trade/

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ИССЛЕДОВАНИЮ ФИНАНСОВ РЕГИОНА

Беликова Ольга Александровна

кандидат экономических наук

Уральский государственный экономический университет

В современном российском обществе проблемы реализации в пространстве общегосударственной стратегии развития, разработки и претворения в жизнь конкретной региональной политики на том или ином этапе реформ, мобилизации и эффективного использования социально-экономического и инвестиционного потенциала территории в интересах устойчивого макро-, мезо- и минизэкономического развития превратились в наиболее приоритетные. Среди них особую важность приобретают вопросы формирования и развития региональных финансовых систем.

Накопленный на сегодня опыт управления сложными системами, к каковым относятся и регионы,

показывает, что одним из концептуальных подходов к исследованию как региона в целом, так и региональных финансов, в частности, должен стать системный подход. Как отмечает член-корреспондент РАН Г. Клейнер, «...несмотря на то, что пик развития системного анализа пришелся на 30-60-е годы прошлого века, системный подход на новой теоретической основе вновь становится одним из наиболее плодотворных направлений» [1, с.8].

В самом общем виде сущность системного подхода к исследованию сложных объектов выражается тремя основными положениями, интерпретация которых по отношению к региону показана на рис. 1.

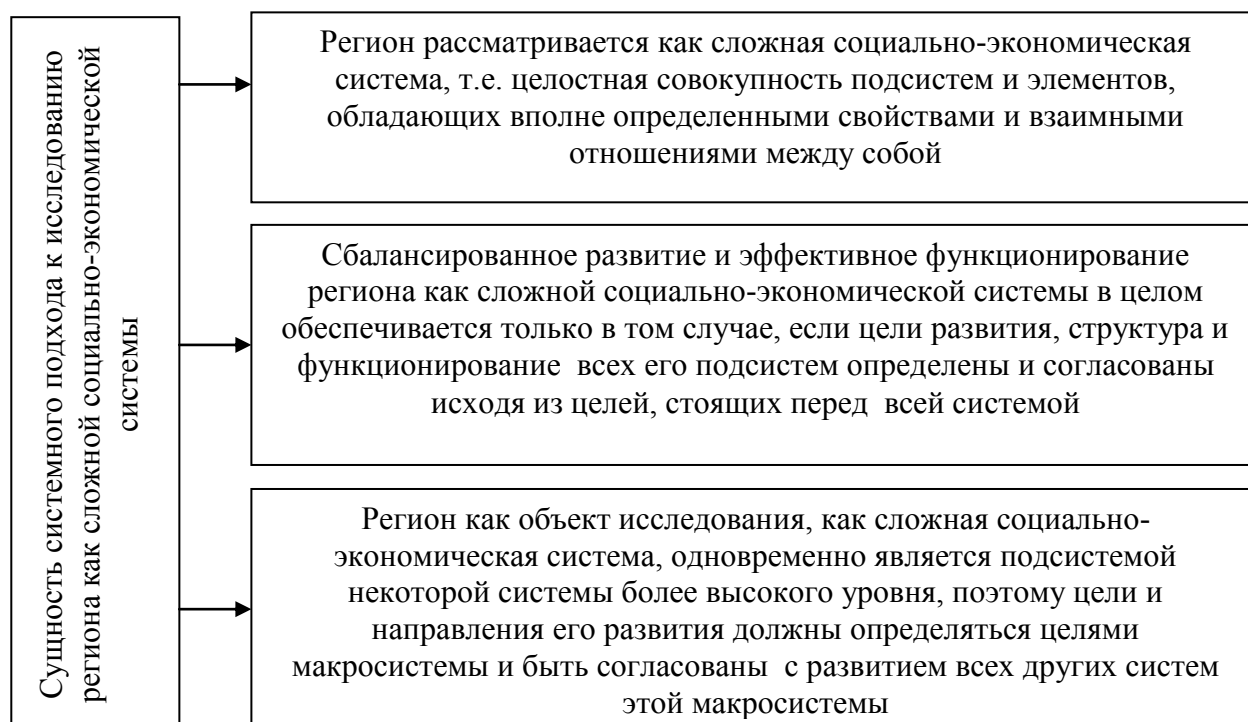


Рисунок 1 – Основные положения системного подхода к исследованию региона

В XX в. системный подход занимает одно из ведущих мест в научном познании. Предпосылкой его проникновения в науку явился, прежде всего, переход к новому типу научных задач: в целом ряде областей науки центральное место начинают занимать проблемы организации и функциониро-

вания сложных объектов: познание начинает оперировать системами, границы и состав которых далеко не очевидны и требуют специального исследования в каждом отдельном случае. Во второй половине XX в. аналогичные по типу задачи возникают и в социальной практике: техника все более

превращается в технику сложных систем, где многообразные технические и другие средства тесно связаны с решением единой крупной задачи; в социальном управлении вместо господствовавших прежде локальных, отраслевых задач и принципов ведущую роль играют крупные комплексные проблемы, требующие тесного взаимоувязывания экономических, социальных и иных аспектов общественной жизни (например, проблемы создания современных кластеров, развития регионов и городов, мероприятия по охране природы).

В течение XX в. происходило распространение принципов системного подхода на новые сферы научного знания и практики, в связи с чем началась систематическая разработка этих принципов в методологическом плане. Первоначально методологические исследования группировались вокруг задач построения общей теории систем. Общая теория систем, основания которой заложил в 40-х гг. XX века Л. фон Берталанфи, занимает главенствующее место в системных исследованиях. Большинство специалистов в области общей теории систем рассматривают ее как своеобразную метатеорию, обобщающую выработанные различными областями науки (включая системный анализ и системный подход) знания о системах; как теорию, которая занимается исследованием системных теорий, выступая в качестве науки о системах любых типов [2]. Развитие исследований в этом направлении показало, что совокупность проблем методологии системного исследования существенно превосходит рамки задач общей теории систем. Для обозначения этой более широкой сферы методологических проблем и применяют термин «системный подход», который с 70-х гг. прочно вошел в научный обиход (в научной литературе разных стран для обозначения этого понятия применяют термины «системный анализ», «системные методы», «системно-структурный подход», «общая теория систем»).

Сущность системного подхода сводится к тому, что деятельность любой части системы оказывает некоторое влияние на деятельность всех других ее частей. Этот принцип есть следствие известного положения диалектики, требующего рассмотрения всех явлений в их причинной зависимости. Опираясь на положение диалектики о том, что «целое, хотя оно и состоит из частей, перестает, однако, быть целым, когда его делят» [3, с. 229], В.И.

Ленин писал: «Чтобы действительно знать предмет, надо охватить, изучить все его стороны, все связи и «опосредования» [4, с.290]. Он подчеркивал, что «...совокупность всех сторон, явлений, действительности и их (взаимно) отношения – вот из чего складывается истина» [5, с.178]. Из этого следует, что для оценки функционирования региона в целом и его отдельных подсистем, в частности, необходимо определить все существенные взаимосвязи и установить их влияние на поведение всей региональной системы.

Отметим также, что системный подход представляет собой методологическое выражение принципа системности и в целом общей теории систем, общенаучную методологию качественного исследования и моделирования различных объектов и процессов как систем. Большинство исследователей подчеркивает методологическую роль системного подхода, его качественный характер, а также высказывают вполне справедливую мысль о том, что он является аналогом математики там, где обычная математика неприменима, в частности в сфере гуманитарного знания [6]. Такое понимание системного подхода, как отмечает Е. Ерохина, связано с тем, что ученые разных отраслей знания имели возможность убедиться в том, что он призван выполнять и вполне адекватно выполняет функции интегративного характера, особенно там, где не срабатывают такие обычные средства научного поиска, как наблюдение или эксперимент, и позволяет найти связь объектов и процессов, на первый взгляд, не связанных друг с другом [7].

Системный подход дает возможность исследовать проблемы региона и проблемы формирования и функционирования его финансово-бюджетной подсистемы в единстве с проблемами развития экономики региона и национальной экономики, оценить характер их взаимосвязи, учесть влияние внешних условий на процессы регионального экономического развития. Отметим, что современный уровень развития системной методологии и результаты отечественного и зарубежного опытов его применения на практике позволяют сформулировать *методологические принципы*, на основе которых происходит формирование и развитие региона сложной социально-экономической системы в целом, и его финансово-бюджетной подсистемы, в частности (рис. 2).

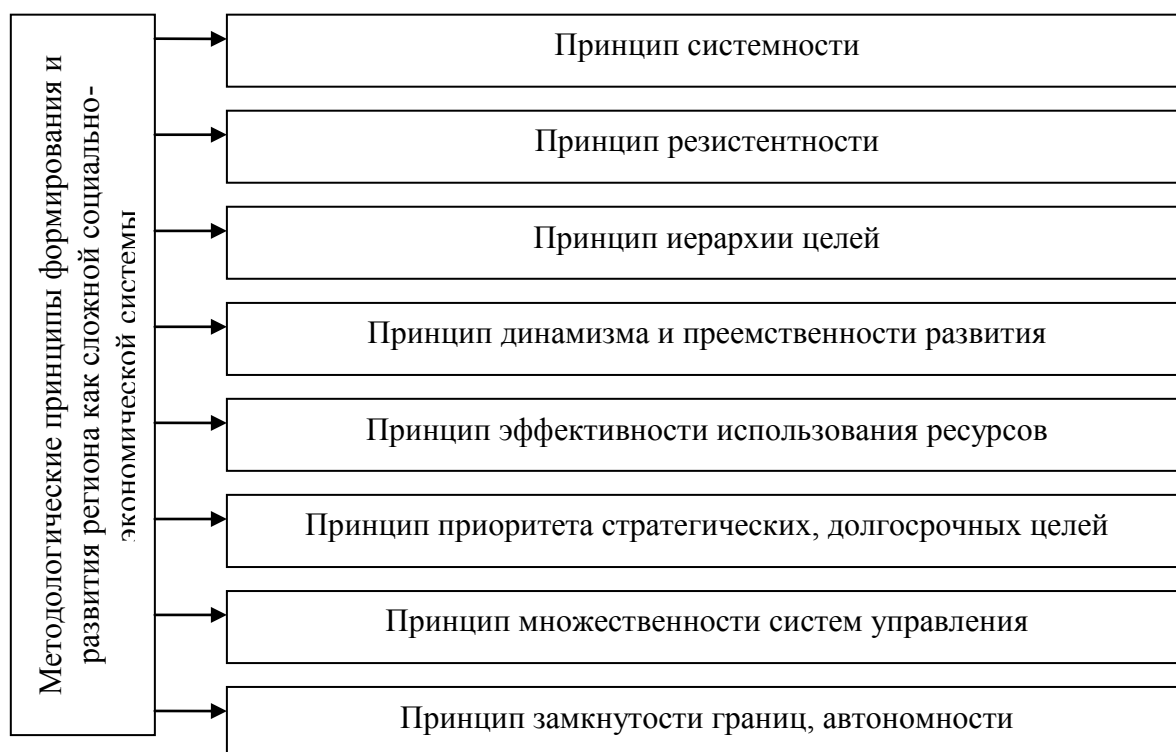


Рисунок 2 - Методологические принципы формирования и развития региона как сложной социально-экономической системы

В структуре региона как сложной социально-экономической системы формируется и развивается финансово-бюджетная подсистема, представляющая собой совокупность финансово-бюджетных элементов, отражающую существующие в регионе взаимосвязи этих элементов между собой и с элементами других подсистем.

Финансово-бюджетная подсистема неоднородна по своей структуре, что проявляется в наличии в ней:

1. совокупности финансово-бюджетных отношений, форм и методов их организации (категориальные элементы);
2. совокупности финансово-бюджетных учреждений, которые осуществляют организацию и аккумуляцию средств и ресурсов (институциональные элементы).

Региональная финансово-бюджетная подсистема, которую можно рассматривать в качестве одной из подсистем региона, также формируется и развивается на основе представленных выше системных методологических принципов.

Принцип системности целесообразно рассматривать в качестве ключевого, т.к. он в решающей степени определяет содержание всех остальных принципов, а также формирование методологии решения проблемы в целом. Применительно к региональной финансово-бюджетной системе как объекту исследования его суть заключается в том, что финансы региона должны рассматриваться как единое целое. Значение этого принципа заключается в том, что он фактически предопределяет выбор целевых установок и соответственно методов управления региональными финансами.

Принцип учета внешней среды в полной мере присущ региональной финансово-бюджетной системе. Учитывая ее системные свойства, отметим, что траектория развития региональных финансов как открытой системы зависит от воздействия факторов внешней среды, причем эти факторы формируются как на мировом, так и на национальном, региональном и локальном уровнях. Их воздействие на различных этапах развития общества может быть различным, как и то, что факторы разного уровня по-разному могут влиять на развитие различных компонентов финансово-бюджетной подсистемы региона. Отметим, что, например, к числу приоритетных задач финансовой политики относится формирование оптимальной модели бюджетного регулирования [8, с. 4].

В совокупности компонентов финансово-бюджетной подсистемы наиболее рельефно выглядят бюджеты, т.к. именно они представляют собой систему денежных отношений, имеющих императивную форму, и обладают тесной взаимообусловленностью своих функций с функциями органов государственной власти и органов местного самоуправления на ярко выраженном территориальном фоне [9].

Анализируя наличие общесистемных свойств применительно к финансово-бюджетной подсистеме региона, можно констатировать, что она:

во-первых, относится к классу управляемых систем, поэтому поиск и обоснование рациональных способов управления в интересах достижения экономической эффективности, а также обоснование уровня соотношения собственных и привлеченных ресурсов является одной из главных задач планирования ее развития;

во-вторых, является динамической системой, поскольку основные параметры, характеризующие ее состав, качество и структуру, меняются с течением времени;

в-третьих, является открытой системой, т.к.

обладает совокупностью прямых и обратных разнокачественных связей с окружающей средой;

в-четвертых, имеет иерархическую многоуровневую структуру и состоит из подсистем■

Список литературы

1. Клейнер Г. Системная структура экономики и экономическая политика // Проблемы теории и практики управления. 2006. №5. С. 8-21.
2. См.: Система. Симметрия. Гармония / Под ред. В.С. Тюхтина, Ю.А. Урманцева. М., 1988. С.17; Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. М., 1978. С.50; Садовский В.Н. Основания общей теории систем. М., 1974. С. 72-73; Гвишиани Д.М. Теоретико-методологические основания системных исследований и разработка проблем глобального развития // Системные исследования: Методологические проблемы: Ежегодник: 1982. М., 1982. С.13; Laszlo E. Systems Philosophy: Towards a New Paradigm of Contemporary Thought. N.Y., L., 1972. P. 12.
3. Гегель. Сочинения. Т.1. М.-Л., 1929. С. 229.
4. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. Т. 42. С. 290.
5. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. Т. 29. С. 178.
6. Гвишиани Д.М. Теоретико-методологические основания системных исследований и разработка проблем глобального развития // Системные исследования: Методологические проблемы: Ежегодник: 1982. М., 1982. С. 12; Костюк В.Н. Изменяющиеся системы. М., 1993. С. 22.
7. Ерохина Е.А. Теория экономического развития: системно-синергетический подход. <http://orel.rsl.ru/nettext/economic/erohina/index.html>
8. Соломко М.Н. Подходы к оценке межбюджетного регулирования // Управленец. 2015. №3 (55). С. 4-11.
9. Дворядкина Е.Б., Беликова О.А. Бюджет как ключевой компонент региональной финансово-бюджетной системы // Экономика и социум. 2016. №9 (28). С. 141-147.

О ПРЕДПОСЫЛКАХ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕГРАЦИОННОЙ ТЕОРИИ ДЕЙСТВИЯ

Войцеховский Сергей Николаевич

кандидат философских наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет

Существуют определенные исторические и теоретические предпосылки формирования интеграционной теории действия. Определенный вклад в разработку положений интеграционной теории действия внес Т.Парсонс, который использовал интеграционный подход, для формулировки положений своей теории действия [см. 18-19, 25-26]. Он рассматривал теорию действия как теоретическую основу развития общественных наук. Интеграционный подход позволял обобщать положения общественных наук и учитывать взаимосвязь общественных наук с естественными науками и философской наукой. Имеет смысл использовать интеграционный подход в более широком масштабе и таким образом усовершенствовать теорию действия Т.Парсонса. По его мнению, анализ действия позволяет выделить деятеля (актора), определенную ситуацию, цель действия (предвидение будущих результатов действия) и взаимодействие этих элементов между собой. Ситуация включает в себя условия действия, средства действия, нормативные элементы и средства выражения нормативных элементов.

Для изучения действия использовался системный подход и исторический подход. В качестве среды действия рассматривались две системы реальности. Первая система реальности включала в себя физическую среду, в том числе физико-химические системы. Вторая система реальности включала в себя смыслы действия. Широко использовалось понятие системы действия. Под системой действия понималась определенным образом организованное действие элементов системы. Системы действия рассматриваются как агрегаты. Понятие агрегата, в которое используется в теории действия, указывает на связь этой теории с естественными науками и техническими науками, которые также используют понятие агрегата. На связь теории действия с естественными науками также указывает формулировка закона социальной инерции, который используется в теории действия по аналогии с физическим законом инерции. Различались

следующие системы действия: система поведения организма, личностная система, социальная система и культурная система. Культурная система обеспечивала связь системы действия со второй системой реальности. Выделялись различные уровни организации систем: личностный уровень организации, институциональный уровень организации и социентальный уровень организации. Кроме этого анализировались различные виды систем: экономическая система, политическая система и другие системы. Рассматривалось сопряжение различных систем действия.

Интеграционная теория действия в своем развитии опирается на интеграционную теорию систем как на предпосылку своего развития и таким образом может быть усовершенствована теория действия Т.Парсонса [см. 5-9]. Развитие интеграционной теории систем опирается на достижения различных частных теорий систем: теорий физических систем, теорий химических систем, теорий биологических систем, теорий социальных систем, теорий экономических систем, теорий политических систем, теорий психологических систем, теорий информационных систем, теорий интеллектуальных систем, теорий технических систем и т. д. Теории систем также подразделяются на теории макросистем и теории микросистем, теории естественных систем и теории искусственных систем.

Для разработки положений интегрированной теории систем существенно дополняется понятийный аппарат общей теории систем Л.Бертраланфи [см. 1-3]. В интегрированной теории систем осмысливается соотношение дискретности и непрерывности, иерархических систем и потоковых систем. Дело в том, что в математической теории систем приходится учитывать соотношение между дискретными системами и непрерывными системами. Смысл представления о непрерывности в теории систем становится понятным из-за необходимости учитывать влияния поля на поведение дискретной системы частиц.

В настоящее время различаются следующие

разновидности поля: искусственное поле, естественное поле, физическое поле, социальное поле, экономическое поле, политическое поле, информационное поле, интеллектуальное поле и другие разновидности полей. Для описания влияния различных полей на поведение дискретной системы частиц в интегрированной теории систем можно использовать расширенное толкование принципа суперпозиции. В этом случае влияние всех разновидностей поля на поведение данной системы можно рассматривать как результат наложения этих полей друг на друга. Широкое толкование принципа суперпозиции описывает линейные и нелинейные явления.

В интегрированной теории систем учитывается пространственно-временное измерение систем. В связи с этим можно различать пространство искусственной системы, пространство естественной системы, пространство физической системы, пространство химической системы, пространство биологической системы, пространство социальной системы, пространство экономической системы, пространство политической системы, пространство психологической системы, пространство информационной системы, пространство интеллектуальной системы, пространство технической системы и т. д.

Аналогичным образом различается время существования искусственной системы, время существования естественной системы, время существования физической системы, время существования химической системы, время существования биологической системы, время существования социальной системы, время существования экономической системы, время существования политической системы, время существования психологической системы, время существования информационной системы, время существования интеллектуальной системы, время существования технической системы и т. д.

В широком смысле слова под полем понимаются действующие в пространстве силы вокруг различных систем. Поле характеризуется напряженностью, которую определяют как величину силы, действующую на единичный элемент. В поле могут распространяться волны, которые способны переносить энергию. Волна рассматривается как процесс, связанный с распространением колебаний. В результате распространения волн может возникнуть резонанс, т.е. отклик колебательных движений в системе на воздействие со стороны внешнего источника колебаний. Время существования системы часто называют циклом системы. Для пространственно-временного измерения систем используются понятия пространственной системы и временной системы. Следует изучать пространственно-временные границы систем. Состояния границ системы могут существенно отличаться друг от друга. Взаимодействие систем осуществляется посредством трансграничного действия.

Существенный вклад в развитие современной теории систем внесли положения синергетики. Понятие синергетики для обозначения нового направления в развитии теории систем использовал Г.Хакен. Основы синергетики были разработаны в трудах Г.Хакена и И.Р.Пригожина, хотя сам И.Р.Пригожин писал, что занимается теорией самоорганизации. И.Р.Пригожин и И.Стенгерс утверждают, что в настоящее время необходимо переосмыслить положения натурфилософии И.Ньютона. Они обращают внимание на то, что помимо инерции материальные тела обладают собственной внутренней активностью [20, с. 8]. В условиях неравновесного состояния системы могут возникать диссипативные структуры в результате проявления спонтанной активности материальных тел.

Опираясь на вышеуказанные положения интеграционной теории систем можно разрабатывать положения интеграционной теории действия. Интеграционная теория действия позволяет обобщить научные представления о различных видах действия. Для этих целей необходимо систематизировать представления о различных видах действия. В соответствии с многообразием систем различают действия элементов естественных систем и искусственных систем, природных систем, технических систем, социальных систем. В связи с разделением труда различают следующие виды действия: экономические действия, политические действия, социокультурные действия, физические действия, умственные действия и т. д.

Т.Парсонс при разработке положений теории действия опирается на исследование

исторических предпосылок развития теории действия в трудах различных ученых. В данной статье более широко рассматриваются исторические предпосылки формирования теории действия, чем это было сделано Т.Парсонсом. Отмечается вклад Н.Макиавелли в обоснование роли действия в развитие общества. Последний больше обращал внимание на роль политических и военных действий, чем на другие виды действия. Рассматривается исследование действия Т.Гоббсом с точки зрения индивидуализма [см. 10]. Между тем, он изучает действие как процесс преобразования тел, в том числе социальных тел. В результате действия естественное тело преобразуется в искусственное тело, естественный человек преобразуется в искусственного человека, естественная личность преобразуется в искусственную личность.

Действие рассматривается в соответствии с принципом органопроекции. Так, например, органы государственной власти рассматриваются по аналогии с органами естественного человека. Государство уподобляется искусственному человеку, у которого орган верховной власти рассматривается как искусственная душа, гражданские законы рассматриваются как проявления искусственного разума, органы судебной и исполнительной власти рассматриваются как суставы. Государство рассматривается как искусственное

тело. Кроме гражданских законов в функционировании государства необходимо учитывать действие естественных законов. Действие естественных законов в государстве обусловлено природой человека.

Принцип органопроекции учитывается в праксеологии, основы которой были сформулированы А.Эпинасом [см. 14]. Слово праксеология (иногда пишут слово праксиология) является словосочетанием двух греческих слов, слова πράξις, которое в переводе на русский язык означает практика, и слова λόγος, которое в переводе на русский язык означает учение. Таким образом, слово праксеология в переводе на русский язык означает учение о практике. А.Эпинас использовал слово праксеология для обозначения своей философии действия, которая в основном рассматривала практические действия. Поэтому его философию действия можно рассматривать как философию практического действия.

В праксеологии особое внимание уделяется вопросам технологии. Под технологией понимается учение о технике в широком смысле слова. Техника истолковывается в древнегреческом смысле также как искусство. Рассматриваются, прежде всего, не изящные искусства, а прикладные искусства, например, экономическое искусство, ремесла и т. д. В праксеологии изучаются не только сами искусные действия, но также научные и технические основания искусных действий, которые стимулируются развитием экономики. Обосновывается природная обусловленность развития искусств. Речь идет не только о соотношении искусства с внешней природой, но и с природой человека. Влияние природы человека на развитие искусства проявляется в виде реализации принципа органической проекции.

В праксеологии искусства рассматриваются не эстетической точки зрения, а с утилитарной, прикладной точки зрения. Отмечается смешение эстетической точки зрения с прикладной точкой зрения в Древней Греции, но на последующих этапах исторического развития искусств произошло размежевание эстетической точки зрения с утилитарной, прикладной точкой зрения. На прогрессивное развитие искусств повлиял принцип разделения труда, как в области физического труда, так и интеллектуального труда. Важную роль в развитии общества играет экономическое искусство и политическое искусство. По мнению А.Эпинаса, политическая экономия отчасти является наукой и отчасти является искусством. С одной стороны, существует традиция изучения экономики как искусства, политики как искусства и связи этого искусства с военным искусством, а с другой стороны, активно разрабатываются научные основы политической экономики.

Т.Парсонс пытается учитывать результаты исследований Дж.Локка. Однако при этом не учитывается в должной мере влияние на исследования Дж.Локка сочинений И.Ньютона. Дж.Локк изучал

действие естественных законов в государстве в соответствии с философским исследованием законом природы И.Ньютоном. Последний формулирует законы природы для описания движения материальных тел в пространстве и времени. В книге И.Ньютона «Математические начала натуральной философии» были разработаны представления о механических системах, которые рассматриваются как материальные системы [см. 17]. Для осмысления сущности механических систем он опирался на три закона. Первый закон утверждает, что всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока на него не подействует сила. Второй закон утверждает, что изменение количества движения пропорционально приложенной силе. Третий закон утверждает, что действие всегда встречает равное противодействие. Кроме этого был сформулирован закон всемирного тяготения, который опирался на представление о дальном действии материальных тел. В XIX веке в естествознании были разработаны положения атомно-молекулярной теории.

Т.Парсонс отмечает значение для теории действия исследований политико-экономической деятельности в сочинениях А.Смита. Последний находился под влиянием положений философии Дж.Локка и его последователя Э.Шефтсбери. В сочинении А.Смита содержится критический анализ экономической деятельности в рамках различных систем политической экономии [см. 22]. Особое внимание уделяется изучению трудовой деятельности. Обосновываются положения трудовой теории стоимости. Отмечается значение для развития экономики разделения труда.

Положения натуральной философии и теории механических систем И.Ньютона учитывались при разработке положений позитивистской философии и социологии О.Конта [см. 15]. В механике различаются такие разделы как статика и динамика. Аналогично этому О.Конт в социологии различает такие разделы как социальная статика и социальная динамика. Опираясь на анализ исторического развития общества он формулирует закон трех стадий. Критически оценивается феодальная система общественных отношений в средневековом обществе. В социальной системе различаются такие виды систем как военная система, политическая система, промышленная система и т. д. Анализируются процессы разделения и кооперации труда. Задача позитивистской философии и социологии состоит в содействии систематизации духовной и материальной жизнедеятельности людей, которые испытывают воздействие анархии. Необходимо обеспечить развитие системы личного и социального существования людей, учитывая проявления природы человека и общества, а также действие законов гармонии. В процессе жизнедеятельности должна поддерживаться гармония между мускульной системой и нервной системой человека.

Идеи О.Конта учитывались при разработке по-

ложений позитивистской философии и социологии в сочинениях Г.Спенсера, но были критически переосмыслены [см. 23]. Последний в описании развития общества опирается на закон эволюции, сформулированный в сочинениях Ч.Дарвина, и на законы силы. Общественное развитие протекает в виде процессов дифференциации и интеграции. Особое внимание уделяется изучению природы человека и общества. Общество рассматривается как социальный агрегат. Критически оценивается феодальная система средневекового общества и осознается необходимость формирования новой системы общественных отношений. Различаются два типа общества: военный тип общества и промышленный тип общества. Переход от одного типа общества к другому происходит в результате изменения доминирования одного типа деятельности на другой тип деятельности. Идеи А.Смита, О.Конта и Г.Спенсера развивались в сочинениях Дж.Ст.Милля.

Теория действия Т.Парсонса существенным образом опирается на исследования Э.Дюркгейма [см. 11]. Исследования последнего находились влиянием позитивизма. По его мнению, социальное тело можно рассматривать как социальный агрегат. Вместе с тем, он критически оценивает сочинения О.Конта и Г.Спенсера. Указывается на отличие социологии от философии. Большое внимание уделяется вопросам эмпирического обоснования положений социологии. Социологическая теория должна опираться на социальные факты. Под социальными фактами понимаются социальные действия и социальные представления. Большое внимание уделяется вопросам трудовой деятельности и общественного разделения труда.

К числу позитивистских теорий действия Т.Парсонс относит также теорию действия К.Маркса. Он особое внимание уделяет изучению действия закона соответствия характера производственных отношений уровню развития производительных сил в развитии экономической системы, которая рассматривается в качестве базиса развития общества, а также вопросам классовой борьбы в развитии общества. В соответствии с этим законом разрабатывается теория развития общественно-экономических формаций. К.Маркс также как и А.Смит, Д.Рикардо разрабатывает положения трудовой теории стоимости. Он формулирует закон стоимости, который также называют законом ценности. Анализируются процессы разделения труда и кооперации труда. Формулируется закон перемены труда. В качестве метода исследования К.Маркс использует положения диалектики Г.Гегеля, которые он материалистически переосмысливает. Г.Гегель разработал положения философии истории, опираясь на положения идеалистической диалектики.

Кроме позитивистского направления в развитии теории действия Т.Парсонс различает идеалистическое направление. В русле идеалистического направления изучалось действие в сочинениях

Г.Зиммеля [см. 12-13]. Под обществом понимается социальное тело, социальный организм, который может рассматриваться как система социальных сил и взаимодействия индивидов с точки зрения положений диалектики. Изменение отношений между индивидами сравнивается с изменением агрегатного состояния вещества. В результате взаимодействия индивидов содержание общественной жизни постоянно изменяется, но сохраняется определенная форма этого взаимодействия. Форма обособляется от содержания и выступает как игровая форма. Особое внимание уделяется изучению экономической деятельности с точки зрения теории ценности. Анализируется трудовая теория ценности, а также рассматривается ценность физического труда и психического труда. Существенное изменение содержания общественной жизни может привести к преобразованию формы. Большое внимание уделяется изучению социальных конфликтов. Под влиянием конфликтов протекают процессы ассоциации и диссоциации в обществе. Анализируется конфликт современной культуры.

Т.Парсонс изучает влияние маргиналистского направления экономической науки на формирование рациональных действий людей. Маргиналистское направление развития экономической науки также называют маргинальным направлением, т.к. название этого направления происходит от латинского слова – *marginalis*, которое обозначает предельное состояние. Сторонники маргиналистского направления развития экономической науки сформулировали закон уменьшения предельной полезности, с точки зрения которого рассматривают все экономические явления. В маргиналистском направлении развития экономической науки различают различные школы. Т.Парсонс существенным образом опирается на труды видного представителя английской школы маржинализма А.Маршалла [см. 24]. По мнению последнего, для описания совокупности действий в экономике можно использовать понятие агрегата. Он стремился сочетать положения политической экономии А.Смита, Д.Рикардо с положениями маргиналистской экономики. Изменение направления научных исследований с политической экономии на экономику способствовало обособленному изучению экономической системы и обособленному изучению политической системы. Политическая экономия стала рассматриваться как одно из направлений в развитии экономической науки. При переводе главного произведения А.Маршалла с английского языка на русский язык были допущены неточности перевода, например, вместо понятия *экономика* использовали понятие *политическая экономия*, вместо понятия *агрегат* использовали понятие *совокупности*.

В австрийской школе маржинализма также способствовали обособлению положений экономики от положений политической экономии, но при этом стали использовать социологический подход к изучению экономических явлений. Это способствова-

ло формированию социологического направления в развитии экономической науки. Определенный вклад в развитие социологического направления экономической науки внес Л.Мизес [см. 16]. Он разработал положения теории действия, которую также как А.Эспинас назвал праксеологией. Л.Мизес, разрабатывал положения праксеологии, опираясь на методологию априоризма и формализма. Он критически относится к методологии эмпиризма. По его мнению, экономической теорией должна быть праксеологическая экономическая теория. С праксеологической точки зрения рассматривается не только политико-экономическое искусство, но другие виды искусств и их роль в жизни общества.

В сочинениях Л.Мизеса обосновывается мысль о подчиненном положении искусств, в том числе искусства государственного управления общественной системе производства. Отмечается прогресс в развитии изящных и прикладных искусств в условиях капитализма. Вместе с тем, анализируются причины возникновения кризисных явлений в развитии искусств. В качестве примера недостатков в овладении искусством государственного управления указывается на ошибочную негативную позицию немецкого генерального штаба по отношению к исследованиям в области военного искусства Г.Дельбрюка, которая привела к пагубным последствиям при решении вопросов ведения войны.

Особое внимание Л.Мизес уделяет изучению кризисных явлений в области изящных искусств. Изящные искусства рассматриваются, прежде всего, не с эстетической точки зрения, а с точки зрения их политического воздействия на людей. В качестве тревожного факта отмечается неосознанное деструктивное влияние на людей многих видных западных деятелей искусства. Этому способствует с одной стороны, отчуждение высших слоев общества, иначе говоря, светского общества от деятелей искусства и деятели искусств в свою очередь обвиняют представителей светского общества в проявлениях варварства. С другой стороны, отмечается содействие некоторых представителей светского общества этому деструктивному влиянию деятелей искусств на общество в целом из-за возникающих противоречий между представителями светского общества.

Положения праксеологии Л.Мизеса и его последователей были подвергнуты критике с методологической и гносеологической точки зрения.

Критикуется следующие положения австрийской школы: принцип методологического индивидуализма, априорный принцип, отказ от положений математической экономики. Принципу методологического индивидуализма противопоставляется принцип холизма. Экономисты не готовы отказаться от количественного метода исследования и использовать только качественные методы исследования. Априорный принцип в познании критикуется с позиций принципа верификации и принципа фальсификации.

Сторонником социологического направления в развитии экономической науки был также М.Вебер [см. 4]. Его исследования Т.Парсонс относит к идеалистическому направлению в теории действия и существенным образом опирается на его труды. М.Вебер предложил различать следующие типы действия: целерациональное действие, ценностно-рациональное действие, аффективное действие и традиционное действие. Целерациональное действие ориентировано на достижение определенной цели с помощью имеющихся средств. Ценностно-рациональное действие осуществляется с учетом ориентации на определенные ценности. Аффективное действие осуществляется под влиянием чувств, эмоций. Традиционное действие осуществляется по привычке и подобно подражанию. В капиталистической системе хозяйства различаются иррационально-спекулятивные предприятия и рациональные капиталистические предприятия. Развитие рациональности экономического поведения способствует развитию рациональности политического поведения и формированию рациональной политической системы. Бюрократический аппарат государства ориентируется на целерациональные действия.

Как видно из вышеизложенного при разработке положений теории действия многие авторы учитывают концепцию экономического детерминизма действия. Кроме этого при разработке положений теории действия в трудах А.Эспинаса учитывается технологическая детерминация действия. В сочинениях К.Ратцеля разрабатывались представления о географической детерминации действия [см. 21]. В связи с этим в общественных науках существует критическое отношение к выводу Т.Парсонса о том, что исторический анализ развития представлений о действии приводит к выводу о формировании волюнтаристской теории действия■

Список литературы

1. Берталанфи Л. История и статус общей теории систем // Системные исследования. Ежегодник. – М.: Наука, 1973.
2. Берталанфи Л. Общая теория систем – обзор проблем и результатов // Системные исследования. Ежегодник. – М.: Наука, 1969.
3. Берталанфи Л. Общая теория систем: критический обзор // Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс, 1969.
4. Вебер М. Избранные произведения. – М.: Прогресс, 1990.
5. Войцеховский С.Н. Интегрированная теория систем о статике и динамике различных систем // Научный обозреватель. Научно-аналитический журнал. 2015. № 4(52). С. 37-44.
6. Войцеховский С.Н. Интеграционная теория систем о статике и динамике интеллектуальных систем // Научный обозреватель. Научно-аналитический журнал. 2015. № 8(56). С. 18-27.
7. Войцеховский С.Н. Интеграционная теория систем о статике и динамике интеллектуальных систем. Часть вторая // Научный обозреватель. Научно-аналитический журнал. 2015. № 9(57). С. 24-26.
8. Войцеховский С.Н. Интеграционная теория систем о статике и динамике социотехнических систем и сетей // Научный обозреватель. Научно-аналитический журнал. 2015. № 10(58). С.15-21.
9. Войцеховский С.Н. Разработка положений усовершенствованной теории действия // Научный обозреватель 2013 № 6(30). С.52-54.
10. Гоббс Т. Избранные произведения. В 2 т. – М.: Мысль, 1965.
11. Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. – М.: Канон, 1996.
12. Зиммель Г. Избранное. В 2 т. – М.: Юрист, 1996.
13. Зиммель Г. Избранное. Проблемы социологии. – М.: ЦГИ, 2015.
14. Капп Э., Кунов Г., Нуаре Л., Эспинас А. Роль орудия в развитии человека. – Л., 1925.
15. Конт О. Общий обзор позитивизма. – М.: Либроком, 2012.
16. Мизес Л. Человеческая деятельность. Трактат по экономической теории. – М.: Экономика, 2000.
17. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. – М.: Наука, 1989.
18. Парсонс Т. О структуре социального действия. – М.: Академический Проект, 2002.
19. Парсонс Т. О социальных системах. – М.: Академический Проект, 2002.
20. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: УРСС, 2003.
21. Ратцель Ф. Народоведение (Антропологеография) // Геополитика: Хрестоматия / Сост. Б.А.Исаев. – СПб.: Питер, 2007.
22. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: ИСЭЛ, 1962.
23. Спенсер Г. Синтетическая философия. – К.: Ника-Центр, 1997.
24. Marshall A. Principles of Economics. – London: Macmillan and Co., 1920.
25. Parsons T., Shils E., Naegle K.D., Pitts J.R. Theories of Society. Foundations of Modern Sociological Theory. Volume I-II. – New York: The Free Press Glencoe, Inc., 1961.
26. Parsons T. The structure of Social Action. A Study in Social Theory with Special Reference to a Group of Recent European Writers. – New York: Free Press, 1949.

ОСОБЕННОСТИ КОММУНИКАТИВНОЙ ФУНКЦИИ РЕЧИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Нейман Яна Евгеньевна

*студент факультета психологии и социально-гуманитарных технологий
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск*

Аннотация. В статье представлен опыт исследования особенностей коммуникативной функции речи детей младшего школьного возраста с задержкой психического развития (ЗПР). Полученные данные расширяют представление о процессах межличностного взаимодействия и социально-психологической адаптации детей с ЗПР и могут быть полезны при разработке принципов инклюзивного образования детей с ОВЗ вообще и с ЗПР в частности.

Ключевые слова: ребенок с задержкой психического развития (ЗПР), коммуникативная функция речи, комплексная диагностика речи.

Коммуникация – это акт и процесс установления контактов между субъектами взаимодействия посредством выработки общего смысла передаваемой и воспринимаемой информации. В. М. Филатов определяет коммуникацию как «общение, передачу информации от человека к человеку в процессе деятельности». Коммуникативная функция речи определяет использование речи для сообщения другим какой – либо информации или побуждения к действиям.

Коммуникативная функция речи ребенка младшего школьного возраста с задержкой психического развития (ЗПР) – предмет исследований, выполненных в областях дефектологии (специальной психологии и коррекционной педагогике). Проблема изучения и развития коммуникативной функции речи ребенка с ЗПР в последнее время приобретает особую важность. Это объясняется, тем влиянием, которое оказывает речь на весь процесс развития ребенка. Затруднение общения ребенка со сверстниками и взрослыми, возрастание степени выраженности личностной тревожности, нарушение процесса социально-психологической адаптации в образовательном пространстве – вот далеко не полный перечень проблем, являющихся последствиями проблемы неразвитости коммуникативной функции речи ребенка с ЗПР.

Исследованию коммуникативной функции речи

детей с ЗПР посвящены научные методологические работы зарубежных психологов (С. Кирк, А. Хейден, А. Штраус, Л. Летинен). В отечественной научной и методической литературе проблему представляют труды педагогов и психологов (Т.А. Власова, К.С. Лебединская, В.И. Лубовский, М.С. Певзнер, Т.Е. Самодумская, У.В. Ульянова.). Значительный вклад в изучении коммуникативной функции речи детей с ЗПР внесли работы авторов, исследующих отдельные аспекты этого явления. Так, проблеме обследования состояния лексики, грамматического строя и монологической речи учащегося, а также развития речи были разработаны И. А. Смирновой, техники и технологии специальной психологической работы рассмотрены в трудах К. С. Лебединской.

Вместе с тем, потребность в современных практико ориентированных исследованиях названного феномена очень велика. Целью нашего исследования является выявление и описание особенностей коммуникативной функции речи младших школьников с ЗПР.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать научную и методическую психолого-педагогическую, дефектологическую и психофизическую литературу по вопросам исследования коммуникативной функции речи младших школьников с ЗПР.

2. Выбрать диагностические задания и составить пакет методик для комплексного исследования коммуникативных навыков младших школьников с ЗПР.

3. Проанализировать результаты исследования, сформулировать основные выводы.

В результате анализа литературных источников нами было выявлено, что ЗПР является достаточно распространенным видом дизонтогенеза в популяции детей младшего школьного возраста. Одной из ключевых проблем, вытекающих из структуры дефекта данной группы детей является нарушение

речи и связанное с этим неблагополучие в развитии коммуникативных навыков. Исследователи отмечают бедность активного и пассивного словарного запаса у детей с ЗПР, что не может быть незаметным при построении грамматического строя речи. Это в свою очередь, может вызывать затруднение при коммуникационном общении с окружающими его сверстниками, взрослыми людьми. У детей младшего школьного возраста с ЗПР особенно проявляется недоразвитие словообразования и синтаксической структуры предложения и в их речи проскальзывают аграмматизмы в негрубой форме. Неверное образование глаголов с противоположным значением, неверное образование слов, обозначающих профессии, с помощью суффиксов, а также в неверном образовании прилагательных от существительных и в подборе родственных слов. В нераспространенных предложениях, встречаются пропуски, перестановки слов. Недостаточное владение грамматическим строем языка, его закономерностями является причиной большого числа ошибок в высказываниях у детей с ЗПР. Из сказанного следует, что дети с ЗПР по сравнению с детьми с нормальным развитием находятся на более низком уровне по успеваемости школьных программ, вследствие парциального недоразвития высших психических функций. Вместе с тем, так как ЗПР имеет характер временной задержки в темпах психического развития ребенка, она может компенсироваться за счет своевременно проведенной коррекционной работы.

Полученные нами сведения были положены в основу эмпирического исследования. Для достижения поставленной цели по исследованию

коммуникативной функции речи младших школьников с ЗПР были использованы комплексные речевые пробы, предложенные Р.И. Лалаевой и Е.В. Мальцевой. Весь пакет диагностических процедур представлял собой 4 серии заданий, в каждую из которых было включено по несколько проб:

1. Серия «Исследование сенсомоторного уровня речи» (4 задания).
2. Серия «Исследование грамматического строя речи» (5 заданий).
3. Серия «Исследование словаря и навыков словообразования» (4 задания).
4. Серия «Исследование связной речи» (3 задания).

В каждое задание серии входит четыре пробы с оцениванием результатов в 30 баллов. Большее количество баллов за всю методику равно 120. Полученные значения в баллах выражаются в процентах. Если 120 принять за 100 %, то процент успешности выполнения методики каждым испытуемым можно вычислить, умножив суммарный балл за весь тест на 100 и разделив полученный результат на 120. Вычисленное таким образом процентное выражение качества выполнения методики соотносится затем с одним из четырех выделенных уровней успешности.

- 4 уровень – 100-80 %;
- 3 уровень – 79,9-65 %;
- 2 уровень – 64,9-45 %;
- 1 уровень – 44,95 % и ниже.

Полученные нами сведения по каждой из использованных серий представим наглядно в виде таблиц.

Таблица 1.
Результаты исследования сенсомоторного уровня речи

Ф. И. испытуемого	Фонематическое восприятие	Артикуляционная моторика	Звукопроизношение	Звуко-слоговая структура слова	Итого
Кирилл Б.	3,5 балла	3,25 балла	13 баллов	4,5 балла	24,25
Ваня П.	1,75 балла	3 балла	14 баллов	2,5 балла	21,25
Юля В.	3,25 балла	3 балла	12 баллов	4 балла	22,25
Даша М.	1,25 балла	1,25 балла	10,5 баллов	2,5 балла	15,5
Люба Н.	2 балла	2 балла	11 баллов	4 балла	19
Паша Т.	4 балла	3,5 балла	11,5 балла	4 балла	23
Илья К.	3,25 балла	3 балла	15 балла	4 балла	25,25
Фёдор Е.	3,25 балла	2,5 балла	14 баллов	3,5 балла	23,25
Саша К.	4 балла	4 балла	13 баллов	2,5 балла	23,5
Вероника К.	2,75 балла	2,75 балла	10,5 балла	3 балла	19
Саша Р.	3,5 балла	5 баллов	14 баллов	4 балла	26,5
Денис А.	1,25 балла	1,25 балла	10 баллов	2,5 балла	15

Из таблицы 1 видно, что высокий результат – от 83 % до 100 % (25 – 30 баллов) – показали 2 учащихся (17 %); средний результат – от 50 % до 83 % (15 – 25 баллов) – показали 10 учащихся (83 %); низкий результат – до 50 % (до 15 баллов) – не выявлено. По данным проведенных испытаний можно сделать вывод о том, что большая часть испытуемых (83 % от общего количества участников исследо-

вания) показали средний результат. Они имеют определенные трудности в фонематическом восприятии, артикуляционной моторике, звукопроизношении и сформированности звуко-слоговой структуры слова. Остальные 17 % учащихся дали высокий результат. У данных учащихся четко видны недостатки в фонематическом восприятии и артикуляции.

Таблица 2.

Результаты исследования грамматического строя речи

Ф. И. испытуемого	Повторение предложений	Верификация предложений	Составление предложений из слов	Добавление предлогов в предложение	Образование существительных	Итого
Кирилл Б.	4,5 балла	3 балла	4 балла	4,5 балла	9 баллов	25
Ваня П.	2,75 балла	1 балл	2,5 балла	2,25 балла	7,5 балла	16
Юля В.	4 балла	4 балла	4,5 балла	3,5 балла	6 баллов	22
Даша М.	5 баллов	1 балл	2,25 балла	1,25 балла	4 балла	13,5
Люба Н.	3,5 балла	1 балл	3 балла	2,75 балла	5,25 балла	15,5
Паша Т.	5,5 баллов	2,25 балла	4,5 балла	3,5 балла	8 баллов	23,75
Илья К.	3 балла	1 балл	3,5 балла	4 балла	9 баллов	20,5
Фёдор Е.	3 балла	1,5 балла	3,5 балла	2 балла	4,5 балла	14,5
Саша К.	4 балла	3 балла	3 балла	3,5 балла	7 баллов	20,5
Вероника К.	1,5 балла	1,5 балла	2 балла	3 балла	4 балла	12
Саша Р.	5 баллов	5 баллов	5 баллов	5 баллов	10 баллов	30
Денис А.	2,25 балла	2 балла	3,25 балла	2,25 балла	8,5 балла	18,25

Из представленных в таблице 2 данных следует, что высокий результат – от 83 % до 100 % (25 – 30 баллов) – показал 1 учащийся (8 %); средний результат – от 50 % до 83 % (15 – 25 баллов) – показали 5 учащихся (42 %); низкий результат – до 50 % (до 15 баллов) – показали 6 учащихся (50 %). По данным проведенных испытаний можно сделать вывод о том, что половина испытуемых (50 % от

общего количества учащихся) показали низкий результат. Эти дети имеют значительные трудности в каждом предъявленном задании. 42 % учеников дали средний результат. У этих учащихся наблюдаются проблемы с верификацией предложений и добавлением предлогов в предложение. 8 % учеников показали высокий результат. У них недостаточно сформированы предложно-падежные конструкции.

Таблица 3.

Результаты исследования словаря и навыков словообразования

Ф. И. испытуемого	Название детенышей животных	Относительные прилагательные	Качественные прилагательные	Притяжательные прилагательные	Итого
Кирилл Б.	7 баллов	7,5 балла	4,5 балла	3,25 балла	22,25
Ваня П.	2 балла	3,5 балла	3,75 балла	2 балла	11,25
Юля В.	5 балла	4,5 балла	3 балла	4 балла	16,5
Даша М.	2,5 балла	2,5 балла	1,25 балла	1,5 балла	7,75
Люба Н.	6,5 балла	4,5 балла	4,5 балла	3,5 балла	17
Паша Т.	4,5 балла	6 баллов	4 балла	3 балла	17,5
Илья К.	6,25 балла	6 баллов	3,5 балла	3,5 балла	19,25
Федор Е.	5,5 балла	5 баллов	3,25 балла	3,25 балла	17
Саша К.	7 баллов	6 баллов	3 балла	2,5 балла	18,5
Вероника К.	4,5 балла	4 балла	3 балла	2,5 балла	14
Саша Р.	8 баллов	9,5 балла	4,5 балла	5 баллов	27
Денис А.	3,5 балла	4 балла	2,5 балла	2,25 балла	12,25

Из данных таблицы 3 видно, что высокий результат – от 83 % до 100 % (25 – 30 баллов) – показал 1 учащийся (8 %); средний результат – от 50 % до 83 % (15 – 25 баллов) – показали 7 учащихся (58 %); низкий результат – до 50 % (до 15 баллов) – показали 4 учащихся (34 %). По данным проведенных испытаний можно сделать вывод о том, что большинство испытуемых (58 % от общего количества учащихся) показали средний результат.

Учащиеся имеют затруднение в образовании как относительных, так и качественных прилагательных. Еще 34 % учащихся показали низкий результат. У них наблюдаются проблемы в образовании прилагательных от существительных, а также в названиях детенышей животных. Только лишь 8 % учеников показали высокий результат. Эти ученики затрудняются в наименовании детенышей животных.

Таблица 4.

Результаты составления рассказа по серии сюжетных картинок

Ф. И. испытуемого	Смысловая целостность	Лексико – грамматическое оформление	Самостоятельность	Итого
Кирилл Б.	1 балл	1 балл	1 балл	3
Ваня П.	1 балл	1 балл	1 балл	3
Юля В.	1 балл	1 балл	1 балл	3
Даша М.	0 баллов	1 балл	1 балл	2
Люба Н.	1 балл	0 баллов	1 балл	2
Паша Т.	1 балл	1 балл	1 балл	3
Илья К.	1 балл	1 балл	1 балл	3
Федор Е.	1 балл	1 балл	1 балл	3
Саша К.	1 балл	1 балл	1 балл	3
Вероника К.	1 балл	1 балл	0 баллов	2
Саша Р.	2,5 балла	2,5 балла	2,5 балла	7,5
Денис А.	0 баллов	1 балл	1 балл	2

Как видно из таблицы 4: высокий результат – от 83 % до 100 % (25 – 30 баллов) – выявлен не был; средний результат – от 50 % до 83 % (15 – 25 баллов) – показал 1 учащийся (8 %); низкий результат – до 50 % (до 15 баллов) – показали 11 учащихся (92 %). По данным проведенных испытаний можно сделать вывод о том, что большинство испытуемых (92 % от общего количества учащихся) показали низкий результат. Они имеют значительные затруднения в лексико-грамматическом оформлении и смысловой целостности высказывания. 8 % учащихся показали средний результат - у данных учащихся трудности проявляются в построении высказывания.

Анализ всего массива полученных результатов показывает, что дети младшего школьного возраста с ЗПР вне зависимости от генеза нарушения имеют трудности в фонематическом восприятии, артикуляционной моторике, звукопроизношении

и сформированности звуко-слоговой структуры слова. Кроме этого, у них наблюдаются проблемы с верификацией предложений и добавлением предлогов в предложение. При пересказе текста у них возникают затруднения. Они имеют значительные затруднения в лексико-грамматическом оформлении и смысловой целостности высказывания.

Речь имеет главный по значимости и разносторонности смысл в развитии психики ребенка, так как является средством общения во всем разнообразии его форм. Одновременно она играет главнейшую роль в познавательной деятельности, выступая и как средство (в частности, как аппарат мыслительной деятельности), и как материал (слова, мнения) познания, и как материальная база закрепления и хранения приобретенной информации. И поэтому своевременное выявление и преодоление ее недостатков – крайне значимая проблема в профессиональной деятельности дефектолога■

Список литературы

1. Выготский Л.С. Основы дефектологии / Л.С. Выготский. - СПб.: Лань, 2003. - 654 с.
2. Детство: программа развития и воспитания детей в детском саду: издание 3-е переработанное / Т.И. Бабаева и др. - СПб.: Детство – Пресс, 2004. - 218 с.
3. Жукова О.Ю. Развитие руки: просто, интересно, эффективно / О.Ю. Жукова // Дошкольное воспитание. 2006. №11. С. 18-22.
4. Кочубей Б.И. Эмоциональная устойчивость школьника / Б.И. Кочубей, Е.В. Новикова. - М: Знание, 1988. - 265 с.
5. Лебединский В.В. Нарушения психического развития у детей / В.В. Лебединский. - М.: МГУ, 1985. - 167с.
6. Прихожан А.М. Тревожность у детей и подростков / А.М. Прихожан. - М: Знание, 1998. - 224с.
7. Митрофанов К.Я., Чебарыкова С.В., Будницкий А.А., Левкова Е.А. Психофизиологические особенности младших школьников с нарушением речи // Научные труды SWorld. 2014. Т. 14. №3. С. 94-97.
8. Никишина В.Б. Практическая психология в работе с детьми с задержкой психического развития: пособие для психологов и педагогов / В.Б. Никишина. - М.: Изд. центр ВЛАДОС, 2004. - 116 с.
9. Чебарыкова С. В., Степанов К.В. Готовность учреждений различного типа к реализации инклюзивного подхода в образовании детей с ограниченными возможностями здоровья // Молодой ученый. 2015. №5 (85). С. 551-554.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМА ПРОИЗВОДСТВА НА МОЛЕКУЛЯРНО-МАССОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БУТАДИЕН- СТИРОЛЬНОГО СОПОЛИМЕРА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Михайлова Татьяна Анатольевна

*кандидат физико-математических наук,
старший преподаватель кафедры математического моделирования.
Башкирский государственный университет, Стерлитамакский филиал*

Мифтахов Эльдар Наилевич

*кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры физики и математики.
Уфимский государственный авиационный технический университет,
филиал в г. Ишимбай*

Мустафина Светлана Анатольевна

*доктор физико-математических наук,
профессор кафедры математического моделирования.
Башкирский государственный университет, Стерлитамакский филиал*

Наиболее распространенными крупнотоннажными синтетическими каучуками общего назначения являются бутадиен-стирольные каучуки, производство которых занимает одну из ведущих отраслей отечественной нефтехимической отрасли. В его основе лежит процесс сополимеризации. При этом технологические процессы производства могут быть периодическими и непрерывными.

В лабораторных исследованиях кинетика реакций изучается на основе проведения или моделирования периодических процессов, которые проводятся в течение некоторого периода времени в одном реакторе и завершаются с исчерпанием реагентов. Но промышленное производство бутадиен-стирольного синтетического каучука представляет собой процесс, осуществляемый в непрерывном режиме одновременно в нескольких полимеризаторах, объединенных в каскад. Непрерывный процесс осуществляется с постоянной подачей в реактор потока новых реагентов и постоянным выводом продуктов взаимодействия. Это обеспечивает продолжение реакций, которые характеризуются некоторым средним временем

пребывания в реакторе, и связано с существенным уменьшением расходов на эксплуатацию реакторов и увеличением общего времени работы, а также устойчивостью технологического режима и соответствующей стабильностью выпускаемого продукта [1].

Ранее, в работах [2-4] были описаны алгоритмы моделирования процесса сополимеризации бутадиена со стиролом в периодическом режиме в одном реакторе и в непрерывном режиме в каскаде последовательно соединенных реакторов идеального смешения. На основе алгоритмов в среде программирования Visual Studio на языках C# и Visual C++ создан программный комплекс, позволяющий проводить расчет процесса свободно-радикальной сополимеризации бутадиена со стиролом на основе математической модели [5-6]. Для исследования влияния производственной рецептуры и режима ведения процесса сополимеризации на молекулярно-массовые характеристики образующегося продукта был проведен ряд вычислительных экспериментов с использованием разработанного программного комплекса при следующих условиях:

• нагрузка по мономерам – 3.5 т/ч, (100 мас.ч., из них дозировка бутадиена – 70 мас.ч., стирола – 30 мас.ч.),

• дозировка инициатора (гидроперекись пинана) – 0.048 мас.ч.,

• соотношение вода:мономеры – 220:100,

• рабочий объем реактора – 10.8 м³,

• объемная скорость потока – 9.5982 м³/ч,

• время пребывания реакционной смеси в одном реакторе – 1.125 ч.

В случае периодического процесса, проводимого в одном реакторе, регулятор (трет-додецилмеркаптан) добавляется в реакционную смесь в момент ее загрузки в количестве 0.179 мас.ч. При моделировании непрерывного процесса, проводимого в каскаде из 11 реакторов, регулятор подается в 3 точки: 0.125 мас.ч. – 1 реактор, 0.027

мас.ч. – 3 и 6 реакторы.

Среднемассовая молекулярная масса является одной из основных молекулярно-массовых характеристик сополимера и представляет собой результат усреднения фракций сополимера по массе. На рис. 1 представлена зависимость значений среднемассовой молекулярной массы бутадиен-стирольного сополимера, полученная в результате проведения вычислительного эксперимента в одном реакторе периодического действия до конверсии 70% согласно заданной производственной рецептуре. Можно отметить, что при высоких значениях конверсии (60-70%) наблюдается резкое увеличение значений показателя, в частности среднемассовая молекулярная масса достигает $M_w = 750000$ при конверсии 70%.

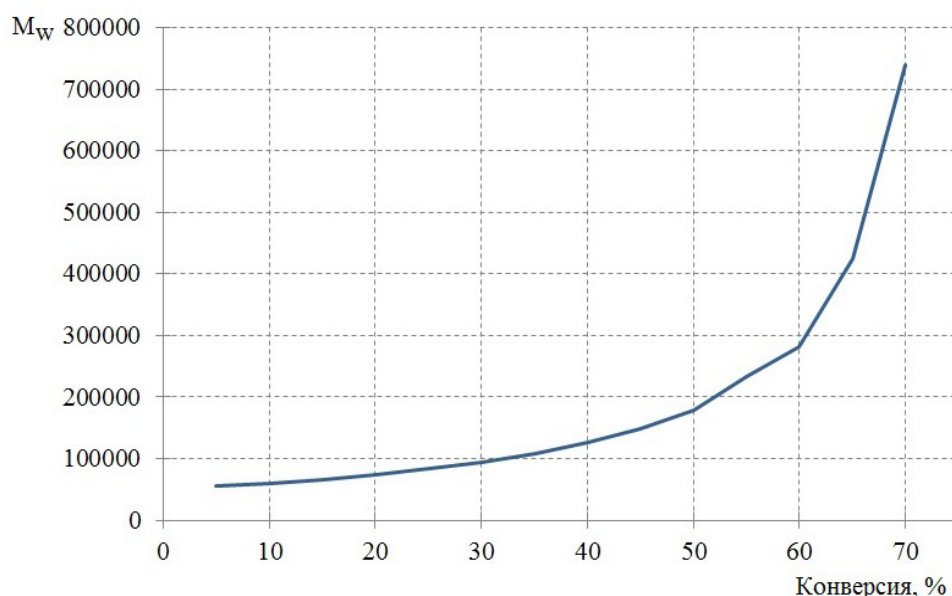


Рис.1. Значения среднемассовой молекулярной массы бутадиен-стирольного сополимера, полученные по результатам моделирования процесса в реакторе периодического действия

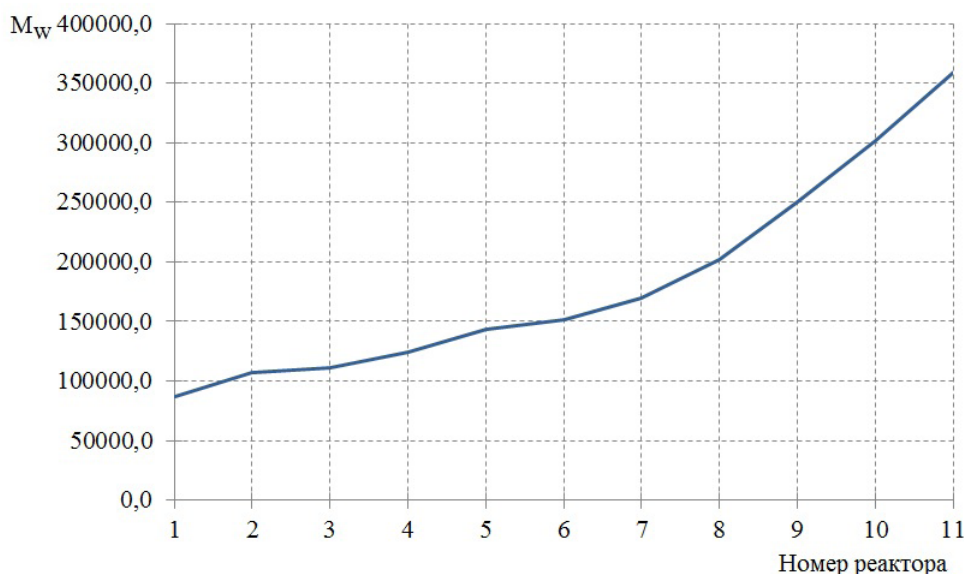


Рис.2. Значения среднемассовой молекулярной массы бутадиен-стирольного сополимера, полученные по результатам моделирования 30 ч ведения процесса в каскаде реакторов

Рис. 2 характеризует зависимость значений среднемассовой молекулярной массы бутадиен-стирольного сополимера, который был получен в результате проведения вычислительного эксперимента в каскаде реакторов идеального смешения непрерывного действия согласно заданной производственной рецептуре. Ведение процесса сополимеризации в каскаде реакторов с учетом дробной подачи регулятора способствует умеренному росту среднемассовой молекулярной массы и снижению значений среднемассовой молекулярной массы сополимера, получаемого на выходе из 11 реактора каскада: $M_w = 355000$.

На рис. 3 изображена зависимость среднемассовой молекулярной массы бутадиен-стирольного сополимера от номера реактора в каскаде для представленной ранее производственной рецептуры с различными вариантами подачи регулятора: в три точки (1, 3 и 6 реакторы) и две точки (1 и 6 реакторы) каскада. Подача регулятора дополнительно в третью точку каскада способствует снижению среднемассовой молекулярной массы продукта, при этом наблюдается рост доли низкомолекулярных фракций и уменьшение доли высокомолекулярных фракций сополимера.

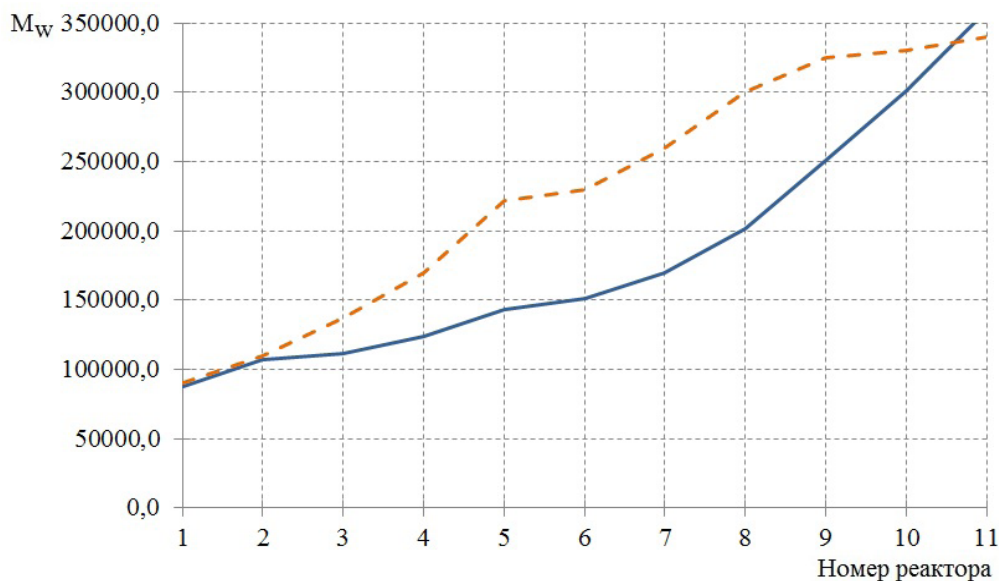


Рис.3. Значения среднемассовой молекулярной массы бутадиен-стирольного сополимера, полученные по результатам моделирования 30 ч ведения процесса в каскаде реакторов: пунктир – двухточечный режим, линия – трехточечный режим подачи регулятора

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ в рамках гранта №16-31-00162_мол_а и Минобрнауки РФ в рамках базовой части государственного задания – проект №2629 «Развитие теории и методов математического моделирования процессов в условиях частичной неопределенности исходной физико-химической и технологической информации»■

Список литературы

1. Кирпичников П.А., Береснев В.В., Попова Л.М. Альбом технологических схем основных производств промышленности синтетического каучука. – Л.: Химия, 1986. – 224 с
2. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Насыров И.Ш., Мустафина С.А. Исследование характеристик продукта свободно-радикальной сополимеризации бутадиена со стиролом в эмульсии на основе метода Монте-Карло // Каучук и резина. – 2015. – № 2. – С. 28-31.
3. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Насыров И.Ш., Мустафина С.А. Моделирование непрерывного процесса свободно-радикальной сополимеризации бутадиена со стиролом методом Монте-Карло // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2016. – № 2. – С. 210-217.
4. Михайлова Т.А. Моделирование периодического и непрерывного процессов сополимеризации бутадиена со стиролом методом Монте-Карло: автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук. Баш. гос. университет, Уфа, 2016. – 22 с
5. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Мустафина С.А. Компьютерное моделирование процесса свободно-радикальной сополимеризации бутадиена со стиролом в эмульсии методом Монте-Карло // Системы управления и информационные технологии. – 2014. – №3.2(57). – С. 250-254.
6. Михайлова Т.А., Мифтахов Э.Н., Мустафина С.А. Программный комплекс моделирования синтеза бутадиен-стирольного сополимера в каскаде реакторов методом Монте-Карло // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. – 2015. – № 12 (79). – С. 32.

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТРАГАСТРАЛЬНОЙ ОЗОНОТЕРАПИИ

Гильмутдинова Лира Талгатовна

заведующий кафедрой медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии

ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

директор НИИ восстановительной медицины и курортологии

ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

доктор медицинских наук, профессор

Байбулатов Артур Гафурович

аспирант кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии

ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

Государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Башкирский Государственный медицинский университет» Минздрава России, г.Уфа

Введение

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (ЯБЖДПК) являются распространенной патологией органов пищеварения верхнего желудочно - кишечного тракта, которая существенно снижает качество жизни и работоспособность пациентов, требует длительной терапии с применением как медикаментозных, так и немедикаментозных средств [1]. При этом лекарственная терапия не всегда достаточно эффективна, что выражается в частых рецидивах заболевания и возникновении побочных эффектов, ввиду этого требуется поиск новых подходов к терапии язвенной болезни.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находились 54 пациента с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки в возрасте от 23 до 52 лет (средний возраст $37,5 \pm 2,69$ лет) с длительностью заболевания от 5 месяцев до 5 лет, находившихся на стационарном лечении в городской больнице №3 г. Стерлитамак РБ в период 2011-2014гг.

Диагноз устанавливался на основании характерных для данного заболевания анамнестических, общеклинических, лабораторных и инструментальных данных.

Критериями исключения пациентов из исследования явились наличие осложнений язвы (кровотечение, перфорация, стеноз) и тяжелых сопутствующих заболеваний.

В зависимости от проводимой терапии методом простой рандомизации больные разделены на 2 группы: основную и контрольную. В группе контроля (27) пациенты получали базовую терапию, которая включала диету с механическим и химическим щажением, эрадикационную медикаментозную терапию (омепразол 20 мг 2 раза в день, амоксициллин 1000 мг 2 раза в день, кларитромицин 500 мг 2 раза в день в течение 7-10 дней согласно Маастрихтского соглашения).

В основной группе (27) дополнительно к медикаментозному лечению, включили озонотерапию. Процедура озонотерапии выполнялась эндоскопическим (внутриполостным) путем. Через эндоскопический зонд-катетер производили местную озонотерапию в виде аппликации масла-озонид объемом 4-5 мл, предварительно разогретого в теплой воде. В дальнейшем пациенту придавали вынужденное лежачее положение до 1,5 - 2 часов на стороне язвы (при наличии язвенного дефекта желудка или двенадцатиперстной кишки на передней стенке - положение на животе, на задней

стенке – положение на спине, на малой кривизне – положение на левом боку, большой кривизне – положение на правом боку). Такое положение позволяет максимально задержать озонированное масло на язвенном дефекте, предотвращая быстрое его стекание в дистальный пищеварительный тракт. Курс лечения состоял из 5 - 6 процедур, проводимых через день [4].

Лабораторное обследование пациентов включало общий анализ крови, изучение системы перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной системы (АОС), определение секреторной деятельности желудка. Эндоскопическое исследование проводили с помощью фиброгастроскопов фирмы Olympus GIF-E, GIF-Q, Pentax FG-24V, видеогастроскопа Olympus EXERA II H 180 с режимом высокой точности (HDTV). Изучение динамики показателей системы ПОЛ и АОС проводили соответственно по определению малонового диальдегида (МДА) и общей антиоксидантной активности (ОАА). Секреторную функцию изучали на аппарате ацидогастрометр АГМ - 03 (Регистрационное удостоверение № ФСР 2008/03042). Учитывалась динамика показателей базальной секреции. В трактовке данных интрагастральной рН - метрии использовались нормативы, предложенные В.Н. Сотниковым (2005). Эффективность проводимой терапии оценивали по динамике клинко-лабораторных данных.

Результаты исследования

У большинства больных период обострения протекал с нарушением моторно - эвакуаторной функции желудочно - двенадцатиперстного тракта, проявляющимся синдромом желудочной и кишечной диспепсии в виде тошноты, отрыжки воздухом или пищей отмечали 55,2%, чувство дискомфорта, тяжесть и распирание в подложечной области после еды - 60% пациентов. На боли в эпигастральной области предъявляли жалобы 81% пациентов. Практически у всех больных наблюдался астеноневротический синдром, характеризующийся слабостью, повышенной утомляемостью.

После курса терапии жалобы на чувство дискомфорта, тяжесть и распирание в подложечной области после еды не предъявлял ни один пациент основной группы. В группе контроля болевые ощущения после традиционного лечения сохранялись у 37 % больных. Синдром желудочной и кишечной диспепсии уменьшился в основной группе у 62%

больных и исчез полностью у 38%. В группе контроля отсутствие синдрома желудочной и кишечной диспепсии после традиционной терапии отмечено у 10%, а уменьшение - у 30% пациентов.

У большинства пациентов характерными оказались нарушения показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ) и антиоксидантной активности (АОС) в виде повышенных значений малонового диальдегида (МДА) на 49% и снижении общей антиоксидантной активности (ОАА) на 65%, кислотообразующей функции в виде гиперацидности ($0,6 < \text{pH} < 1,5$) на 89,4% от уровня здоровых.

Улучшение клинического течения заболевания коррелировало с положительной динамикой биохимических показателей и секреторной деятельностью желудка

Уровень МДА в основной группе снизился на 27,5% ($p < 0,05$), ОАА увеличился на 34,0% ($p < 0,05$) в отличие от пациентов группы сравнения (табл.1).

Таблица 1

Динамика показателей оксидантно-антиоксидантной системы больных с ЯБЖДПК ($M \pm m$)

Группа		ОАА, ммоль/л	МДА, ммоль/л
Основная группа (n=27)	а	1,41±0,02	7,81±0,02
	б	1,92±0,04*	6,17±0,05*
Группа контроля (n=27)	а	1,44±0,05	6,35±0,04
	б	1,51±0,02	6,24±0,05

* - значимость различий показателей до и после лечения, $p < 0,05$;

а - до лечения, б - после курса лечения.

При изучении показателей эндоскопической рН-метрии отмечено более выраженное улучшение кислотонейтрализующей функции в антральном отделе желудка у больных основной группы по сравнению с контрольной: процент улучшения показателей в антральном отделе составил соответственно 86,1% против 66,6% ($p < 0,05$). Комплексное лечение на основе озонотерапии вызывает нейтрализацию избыточной соляной кислоты, что снижает уровень закисления антрального отдела желудка и способствует стимуляции его кислотонейтрализующей функции. Статистически значимое улучшение кислотообразования в теле желудка выше у больных основной группы ($p < 0,05$). Динамика показателей эндоскопической рН-метрии представлена в таблице (табл.2).

Таблица 2

Динамика показателей секреторной деятельности желудка у больных с ЯБЖДПК ($M \pm m$)

Группы больных		Состояние кислотообразующей функции желудка		
		Гиперацидность $0,6 < \text{pH} < 1,5$	Нормацидность $1,6 < \text{pH} < 2,0$	Гипоацидность $2,1 < \text{pH} < 6,0$
Группа контрольная (n=27)	а	83,3± 3,6%*	11,1 ± 5,0%	5,55 ± 3,6%
	б	5,55 ± 3,6%	27,3 ± 3,6%	66,6 ± 3,6%
Основная группа (n=27)	а	83,3± 3,6%*	11,0 ± 3,6%	5,55±0,02%
	б	-	13,9 ± 3,6%	86,1±3,6%*

* - Значимость различий показателей до и после лечения, $p < 0,05$;

а - до лечения, б - после курса лечения.

В результате проведенного комплексного исследования нами доказано высокая эффективность применения озонотерапии у больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Установлено, что у 27 больных ЯБЖДПК, получавших комплекс лечебных мероприятий, во всех случаях наблюдался положительный клинический эффект. Так, среди этих пациентов после курса лечения полное отсутствие клинических признаков заболевания выявлено у 66,5%, улучшение - у 33,5%. В группе контроля отсутствие клинических признаков ЯБЖДПК выявлено только у 33,0% больных ($p < 0,05$), улучшение - у 63,7% ($p < 0,05$), отсутствие эффекта - у 3,3%. Через 6 месяцев наблюдения в основной группе больных рецидивов заболевания зафиксировано не было, тогда как в контрольной группе отмечались у 25,3%.

Наблюдение в течение 12 месяцев число больных с рецидивом заболевания составило 10,3% в основной группе и 39,6% в контрольной группе [2].

Выводы

1. Курсовое применение озонотерапии у больных с ЯБЖДПК способствует улучшению эндоскопических показателей слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, окислительно - восстановительных процессов со снижением уровня МДА и повышением ОАА, нормализации секреторной деятельности желудка.

2. Проведение разработанного комплекса лечебных мероприятий у больных с ЯБЖДПК улучшает качество жизни с сохранением лечебного эффекта до 6-12 месяцев и позволяет проводить вторичную профилактику в амбулаторных и стационарных условиях ■

Список литературы

1. Алебастров, А.П. Возможности альтернативной немедикаментозной терапии язвенной болезни желудка / А.П. Алебастров, М.А. Бутов // Клиническая медицина. – 2005. – Т. 83, № 11. – С. 69-71.
2. Вараксин, М.В. Интрагастральная озонотерапия: ближайшие и отдаленные результаты комплексного лечения язв желудка и двенадцатиперстной кишки / М.В. Вараксин, В.Г. Андреев // Эндоскопия. – 2012. – № 3. – С. 9-14
3. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения и озона на иммунный статус больных с осложненной язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки / Р. А
4. Мамедов, А.Н. Агамирова, А.И. Дадашев [и др.] // Хирургия. – 2011. – № 7. – С. 53-55.
5. Галаева, Е.В. Масло "Озонид" в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки / Е.В. Галаева // Московский медицинский журнал. – 2000. – № 1. – С. 32-33.
6. Озонотерапия при гастродуоденальной патологии, ассоциированной с *helicobacter pylori* / А.А. Федоров, А.С. Громов, С.В. Сапроненко [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2006. – № 6. – С. 34-37.
7. Байбулатов Артур Гафурович. Адрес: г. Стерлитамак, ул. Строителей д. 6 кв. 69. Телефон: 89613662223. Почта: doc-artur@yandex.ru
- 8.

ВЛИЯНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ НА ХЕЛИКОБАКТЕРНОЕ СОСТОЯНИЕ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЯЗВ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Гильмутдинова Лира Талгатовна

заведующий кафедрой медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии

ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

директор НИИ восстановительной медицины и курортологии

ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

доктор медицинских наук, профессор

Байбулатов Артур Гафурович

аспирант кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии

ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

Государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Башкирский Государственный медицинский университет» Минздрава России, г.Уфа

Введение

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (ЯБЖДПК) относится к одному из широко распространенных заболеваний. В последние годы наблюдаются дальнейший рост заболеваемости и увеличение обращаемости по поводу ЯБЖДПК. Одновременно отмечается увеличение распространенности язв желудка и двенадцатиперстной кишки с торпидным течением. Длительно нерубцующиеся язвы резистентны к консервативным методам терапии и повышают число больных с показаниями к хирургическому лечению. Различные осложнения, вызываемые медикаментозной терапией, а также недостаточная ее эффективность побудили к изучению новых методов лечения, в том числе и немедикаментозных, каким является озонотерапия (ОТ) [4,5]. Анализируя терапевтические эффекты при лечебном применении озона: выраженное антимикробное, противовирусное и фунгицидное действие; значительное иммуномодулирующее воздействие; улучшение микроциркуляторных процессов; оптимизацию перекисного окисления липидов, в результате чего стимулируется антиоксидантная защита; стимуляцию репаративных процессов, можно предположить, что ОТ должна воздействовать как на этиологические, так и на патогенетические звенья развития язвенной болезни (ЯБ) [2,3]. Многообразие лечебных эффектов, практически отсутствие противопоказаний и побочных эффектов делают особенно привлекательным ее

использование. В связи с этим представляет интерес изучение клинической эффективности ОТ на основании динамики клинических, инструментальных, биохимических и иммунологических показателей.

Материалы и методы

В основу работы положены клинические наблюдения за 54 пациентами ЯБ в возрасте от 23 до 52 лет (средний возраст $37,5 \pm 2,69$ лет) с длительностью заболевания от 5 месяцев до 5 лет находившихся на стационарном лечении в городской больнице №3 г. Стерлитамак РБ в период 2011-2014 гг.

Диагноз устанавливался на основании характерных для данного заболевания анамнестических, общеклинических, лабораторных и инструментальных данных.

Критериями исключения пациентов из исследования явились наличие осложнений язвы (кровотечение, перфорация, стеноз) и тяжелых сопутствующих заболеваний.

В зависимости от проводимой терапии методом простой рандомизации больные разделены на 2 группы: основную и контрольную. В группе контроля (27) пациенты получали традиционную медикаментозную терапию (ТМТ), которая включала диету с механическим и химическим щажением, эрадикационную медикаментозную терапию (омепразол 20 мг 2 раза в день, амоксициллин 1000 мг 2 раза в день, кларитромицин 500 мг 2 раза в день в течение 7-10 дней согласно Маастрихтского соглашения).

В основной группе (27) дополнительно к медикаментозному лечению, включили озонотерапию (ОТ). Процедура ОТ выполнялась эндоскопическим (внутриполостным) путем. Через эндоскопический зонд-катетер производили местную озонотерапию в виде аппликации масла-озонид объемом 4-5 мл, предварительно разогретого в теплой воде. В дальнейшем пациенту придавали вынужденное лежащее положение до 1,5 - 2 часов на стороне язвы (при наличии язвенного дефекта желудка или двенадцатиперстной кишки на передней стенке - положение на животе, на задней стенке - положение на спине, на малой кривизне - положение на левом боку, большой кривизне - положение на правом боку). Такое положение позволяет максимально задержать озонированное масло на язвенном дефекте, предотвращая быстрое его стекание в дистальный пищеварительный тракт. Курс лечения состоял из 5 - 6 процедур, проводимых через день [3,6].

Для изучения состояния пациентов применялись общеклинические, лабораторные, эндоскопические методы исследования. Клиническое обследование включало сбор жалоб и анамнеза, общий осмотр. В соответствии с рекомендациями Российской группы по изучению *Helicobacter pylori* (Hr), экспрессию Hr оценивали гистобактериоскопическим, с окраской по методу Гимзе, уреазными методами (Экспресс-тест, «Инновационный исследовательский институт», г. Санкт-Петербург, Россия). Уровень обсемененности слизистой оболочки желудка (СОЖ) Hr считали низким (+) в случаях обнаружения при бактериоскопии менее 20 микроорганизмов в поле зрения, средним (++) - при выявлении 20-50, и высоким (+++) - при обнаружении более 50 микроорганизмов в поле зрения. Оценку уреазной активности биоптата из слизистой оболочки желудка проводили с помощью диска, в зависимости от интенсивности и времени появления синего окрашивания различали 3 степени инфицирования: выраженную (+++) - яркое окрашивание в первые секунды исследования; умеренную (++) - окрашивание средней интенсивности в течение 1 минуты и слабую (+) - слабое окрашивание в течение 3 минут. Эндоскопическое исследование проводили с помощью фиброгастро-скопов фирмы Olympus GIF-E, GIF-Q, Pentax FG-24V, видеогастроскопа Olympus EXERA II H 180 с режимом высокой точности (HDTV).

Результаты исследования

При сравнении групп больных установлено, что при включении в комплекс лечения ОТ динамика клинико-лабораторных показателей значительно лучше, чем при традиционной медикаментозной терапии. На фоне ТМТ самочувствие больных улучшалось. У большинства больных к 4-5 дню лечения уменьшались или полностью исчезали болевой синдром (54,3%), диспептические расстройства (51,1%), улучшались сон и общее самочувствие. В среднем в течение 3 недель наблюдалась положительная динамика клинических и лаборатор-

ных показателей. Уменьшались тошнота, изжога, отрыжка, общая слабость, раздражительность, улучшался сон, исчезали болевые ощущения и пальпаторная болезненность (39,3%) в пилородуоденальной зоне в течение 2-6 дней. Критериями выздоровления считались исчезновение болей в эпигастральной области, диспептических проявлений, улучшение самочувствия, заживление язвенных дефектов (по данным эндоскопии).

При включении в комплекс лечения ОТ самочувствие больных улучшалось более значительно. У подавляющего большинства больных к 4-5 дню лечения уменьшались или полностью исчезали болевой синдром (68,4%), диспептические расстройства (75,6%), улучшались сон и общее самочувствие. В среднем на неделю раньше наблюдалась положительная динамика клинических и лабораторных показателей. Значительное уменьшение диспептических симптомов сопровождалось исчезновением болевых ощущений и пальпаторной болезненности (68,4%) в пилородуоденальной зоне в течение 2-6 дней в зависимости от тяжести болезни. После первого сеанса ОТ отмечено ослабление болевого синдрома у 15 больных, после второго у всех пациентов. Клинические проявления исчезали полностью к 4-7 дню. Установлено, что при включении в комплекс лечения ОТ нормализация желудочной секреции наступала значительно раньше ($p < 0,05$), чем в группе больных, получавших ТМТ.

При проведении повторного анализа инвазии Hr были выявлены пациенты с эрадикацией данных бактерий и снижением их количества "+", "++", "+++" и в основной (27), и в контрольной (27) группах, что объясняется применением адекватной антихеликобактерной терапии. Однако у больных, составлявших основную группу, эти изменения были выражены сильнее, что обусловлено, по-видимому, воздействием ОТ.

Заживление язв у больных основной группы происходило в среднем за $15,1 \pm 1,8$ дня ($p < 0,05$), что на $8,9 \pm 1,3$ дня меньше ($p < 0,05$), чем в группе контроля. По данным контрольной ФГДС, проведенной через 5-10 дней, заживление язвенного дефекта наблюдалось 82% случаев при включении в комплекс лечения ОТ, неполное - в 13%. В группе контроля уменьшение язвенного дефекта наступило через 14-25 дней у 55% больных и к концу 4-й недели - у остальных 45%. Заживление язвы в основной группе происходило преимущественно без рубцевания путем эпителизации (по слизистому типу). В группе контроля у всех больных эпителизация шла от краев к центру с последующим образованием рубца, но без деформации.

В результате проведенного комплексного исследования нами доказано высокая эффективность применения ОТ у больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Установлено, что у 27 больных ЯБЖДПК, получавших комплекс лечебных мероприятий, во всех случаях наблюдался положительный клинический эффект. Так, среди этих пациентов после курса лечения полное

отсутствие клинических признаков заболевания выявлено у 65,5%, улучшение - у 35,5%. В группе сравнения отсутствие клинических признаков ЯБЖДПК выявлено только у 35,0% больных ($p < 0,05$), улучшение - у 61,7% ($p < 0,05$), отсутствие эффекта - у 3,3%. Через 6 месяцев наблюдения в основной группе больных рецидивов заболевания зафиксировано не было, тогда как в контрольной группе отмечались у 23,3%. Наблюдение в течение 12 месяцев число больных с рецидивом заболевания составило 9,3% в основной группе и 38,6% в контрольной группе.

Выводы

1. Курсовое применение ОТ у больных с ЯБ способствует купированию болевого синдрома, снижению обсемененности слизистой *Helicobacter pylori*, улучшает клиническое состояние и эндоскопическую картину.

2. Проведение разработанного комплекса лечебных мероприятий у больных с ЯБ улучшает качество жизни с сохранением лечебного эффекта до 6-12 месяцев и позволяет проводить вторичную профилактику в амбулаторных и стационарных условиях■

Список литературы

1. Алебастров, А.П. Терапии язвенной болезни желудка / А.П. Алебастров, М.А. Бутов // Клиническая медицина. – 2005. – Т. 83, № 11. – С. 69-71.
2. Ближайшие и отдаленные результаты эндоскопической локальной лазеро-и озонотерапии эрозивно-язвенных поражений пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки / Н.Е. Чернеховская, В.Г. Андреев, М.В. Вараксин [и др.] // Лазерная медицина. – 2007. – Т. 11, № 3. – С. 27-31.
3. Вараксин, М.В. Интрагастральная озонотерапия язвенной болезни двенадцатиперстной кишки через эндоскоп: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2000. – 25 с.
4. Вараксин, М.В. Интрагастральная озонотерапия: ближайшие и отдаленные результаты комплексного лечения язв желудка и двенадцатиперстной кишки / М.В. Вараксин, В.Г. Андреев // Эндоскопия. – 2012. – № 3. – С. 9-14.
5. Виктор, Ю.Н. Клиническо-патогенетические аспекты применения озонотерапии при хроническом гастрите / Ю.Н. Виктор // Вестник Чувашского университета. – 2010. – № 3. – С. 52-55.
6. Галаева, Е.В. Масло "Озонид" в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки / Е.В. Галаева // Московский медицинский журнал. – 2000. – № 1. – С. 32-33.
7. Байбулатов Артур Гафурович. Адрес: г. Стерлитамак, ул. Строителей д. 6 кв. 69. Телефон: 89613662223. Почта: doc-artur@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ОЗОНОТЕРАПИИ НА ЦИТОКИНОВЫЙ СТАТУС КРОВИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЯЗВ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

Гильмутдинова Лира Талгатовна

заведующий кафедрой медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии

ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

директор НИИ восстановительной медицины и курортологии

ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

доктор медицинских наук, профессор

Байбулатов Артур Гафурович

аспирант кафедры медицинской реабилитации, физиотерапии и курортологии

ИДПО ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России

Государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Башкирский Государственный медицинский университет» Минздрава России, г.Уфа

Введение

Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки (ЯБЖДПК) относится к одному из широко распространенных заболеваний. В последние годы наблюдаются дальнейший рост заболеваемости и увеличение обращаемости по поводу ЯБЖДПК. Одновременно отмечается увеличение распространенности язв желудка и двенадцатиперстной кишки с торпидным течением. Длительно нерубцующиеся язвы резистентны к консервативным методам терапии и повышают число больных с показаниями к хирургическому лечению. Различные осложнения, вызываемые медикаментозной терапией, а также недостаточная ее эффективность побудили к изучению новых методов лечения, в том числе и немедикаментозных, каким является озонотерапия (ОТ) [4,5]. Анализируя терапевтические эффекты при лечебном применении озона: выраженное антимикробное, противовирусное и фунгицидное действие; значительное иммуномодулирующее воздействие; улучшение микроциркуляторных процессов; оптимизацию перекисного окисления липидов, в результате чего стимулируется антиоксидантная защита; стимуляцию репаративных процессов, можно предположить, что ОТ должна воздействовать как на этиологические, так и на патогенетические звенья развития язвенной болезни (ЯБ) [2,3]. Многообразие лечебных эффектов, практически отсутствие противопоказаний и побочных эффектов делают особенно привлекательным ее

использование. В связи с этим представляет интерес изучение клинической эффективности ОТ на основании динамики клинических, инструментальных, биохимических и иммунологических показателей.

Материалы и методы

В основу работы положены клинические наблюдения за 54 пациентами ЯБ в возрасте от 23 до 52 лет (средний возраст $37,5 \pm 2,69$ лет) с длительностью заболевания от 5 месяцев до 5 лет находившихся на стационарном лечении в городской больнице №3 г. Стерлитамак РБ в период 2011-2014 гг.

Диагноз устанавливался на основании характерных для данного заболевания анамнестических, общеклинических, лабораторных и инструментальных данных.

Критериями исключения пациентов из исследования явились наличие осложнений язвы (кровотечение, перфорация, стеноз) и тяжелых сопутствующих заболеваний.

В зависимости от проводимой терапии методом простой рандомизации больные разделены на 2 группы: основную и контрольную. В группе контроля (27) пациенты получали традиционную медикаментозную терапию (ТМТ), которая включала диету с механическим и химическим щажением, эрадикационную медикаментозную терапию (омепразол 20 мг 2 раза в день, амоксициллин 1000 мг 2 раза в день, кларитромицин 500 мг 2 раза в день в течение 7-10 дней согласно Маастрихтского соглашения).

В основной группе (27) дополнительно к медикаментозному лечению, включили озонотерапию (ОТ). Процедура ОТ выполнялась эндоскопическим (внутриполостным) путем. Через эндоскопический зонд-катетер производили местную озонотерапию в виде аппликации масла-озонид объемом 4-5 мл, предварительно разогретого в теплой воде. В дальнейшем пациенту придавали вынужденное лежачее положение до 1,5 - 2 часов на стороне язвы (при наличии язвенного дефекта желудка или двенадцатиперстной кишки на передней стенке - положение на животе, на задней стенке - положение на спине, на малой кривизне - положение на левом боку, большой кривизне - положение на правом боку). Такое положение позволяет максимально задержать озонированное масло на язвенном дефекте, предотвращая быстрое его стекание в дистальный пищеварительный тракт. Курс лечения состоял из 5 - 6 процедур, проводимых через день [3,6].

Для изучения состояния пациентов применялись общеклинические, лабораторные, эндоскопические методы исследования. Клиническое обследование включало сбор жалоб и анамнеза, общий осмотр. Оценку иммунного статуса изучали определением содержания сывороточных иммуноглобулинов классов А, М, G методом ИФА реагентами ИФА-Бест (Имуноскрин - G, М, А - ИФА - БЕСТ). Эндоскопическое исследование проводили с помощью фиброгастроскопов фирмы Olympus GIF-E, GIF-Q, Pentax FG-24V, видеогастроскопа Olympus EXERA II H 180 с режимом высокой точности (HDTV).

Результаты исследования

При сравнении групп больных установлено, что при включении в комплекс лечения ОТ динамика клинико-лабораторных показателей значительно лучше, чем при традиционной медикаментозной терапии. На фоне ТМТ самочувствие больных улучшалось. У большинства больных к 4-5 дню лечения уменьшались или полностью исчезали болевой синдром (54,3%), диспептические расстройства (51,1%), улучшались сон и общее самочувствие. В среднем в течение 3 недель наблюдалась положительная динамика клинических и лабораторных показателей. Уменьшались тошнота, изжога, отрыжка, общая слабость, раздражительность, улучшался сон, исчезали болевые ощущения и пальпаторная болезненность (39,3%) в пилородуоденальной зоне в течение 2-6 дней. Критериями выздоровления считались исчезновение болей в эпигастральной области, диспептических проявлений, улучшение самочувствия, заживление язвенных дефектов (по данным эндоскопии).

При включении в комплекс лечения ОТ самочувствие больных улучшалось более значительно. У подавляющего большинства больных к 4-5 дню лечения уменьшались или полностью исчезали болевой синдром (68,4%), диспептические расстройства (75,6%), улучшались сон и общее самочувствие. В

среднем на неделю раньше наблюдалась положительная динамика клинических и лабораторных показателей. Значительное уменьшение диспептических симптомов сопровождалось исчезновением болевых ощущений и пальпаторной болезненности (68,4%) в пилородуоденальной зоне в течение 2-6 дней в зависимости от тяжести болезни. После первого сеанса ОТ отмечено ослабление болевого синдрома у 15 больных, после второго у всех пациентов. Клинические проявления исчезали полностью к 4-7 дню. Установлено, что при включении в комплекс лечения ОТ нормализация желудочной секреции наступала значительно раньше ($p < 0,05$), чем в группе больных, получавших ТМТ.

Заживление язв у больных основной группы происходило в среднем за $15,1 \pm 1,8$ дня ($p < 0,05$), что на $8,9 \pm 1,3$ дня меньше ($p < 0,05$), чем в группе контроля. По данным контрольной ФГДС, проведенной через 5-10 дней, заживление язвенного дефекта наблюдалось 82% случаев при включении в комплекс лечения ОТ, неполное - в 13%. В группе контроля уменьшение язвенного дефекта наступило через 14-25 дней у 55% больных и к концу 4-й недели - у остальных 45%. Заживление язвы в основной группе происходило преимущественно без рубцевания путем эпителизации (по слизистому типу). В группе контроля у всех больных эпителизация шла от краев к центру с последующим образованием рубца, но без деформации.

Улучшение клинического течения заболевания коррелировало с положительной динамикой показателей иммунитета. У больных с ЯБ выявлен дисбаланс цитокинового статуса крови с достоверным возрастанием уровня провоспалительных цитокинов - интерлейкина 1 β (ИЛ1 β) на 33,2% ($p < 0,01$), ИЛ6- на 46,7% ($p < 0,01$), ФНО- α - на 37,4% ($p < 0,001$) от уровня здоровых лиц, при сниженных значениях уровня противовоспалительных цитокинов - ИЛ4 на 39,8% ($p < 0,01$), ИЛ10-на 48,6% ($p < 0,01$). На фоне курса ОТ у больных с ЯБ наблюдалось улучшение параметров цитокинового статуса крови. У больных основной группы отмечается достоверное возрастание уровня противовоспалительных цитокинов ИЛ4 на 27,6% ($p < 0,01$), ИЛ10-на 24,4% ($p < 0,01$), на фоне уменьшения содержания провоспалительных цитокинов - интерлейкина - 1 β (ИЛ1 β) на 19,7% ($p < 0,01$), ИЛ6- на 23,1% ($p < 0,01$), ФНО- α - на 57,5% ($p < 0,001$). У больных группы сравнения смещения параметров цитокинового профиля незначимы по сравнению с исходным уровнем.

В результате проведенного комплексного исследования нами доказано высокая эффективность применения ОТ у больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Установлено, что у 27 больных ЯБЖДПК, получавших комплекс лечебных мероприятий, во всех случаях наблюдался положительный клинический эффект. Так, среди этих пациентов после курса лечения полное отсутствие клинических признаков заболевания выявлено у 65,5%, улучшение - у 35,5%. В группе сравнения отсутствие клинических призна-

ков ЯБЖДПК выявлено только у 35,0% больных ($p < 0,05$), улучшение - у 61,7% ($p < 0,05$), отсутствие эффекта - у 3,3%. Через 6 месяцев наблюдения в основной группе больных рецидивов заболевания зафиксировано не было, тогда как в контрольной группе отмечались у 23,3%. Наблюдение в течение 12 месяцев число больных с рецидивом заболевания составило 9,3% в основной группе и 38,6% в контрольной группе.

Выводы

1. Курсовое применение ОТ у больных с ЯБ спо-

собствует купированию болевого синдрома, улучшает клиническое состояние и эндоскопическую картину, устраняет цитокиновый дисбаланс со снижением уровня провоспалительных и возрастанием уровня противовоспалительных цитокинов.

2. Проведение разработанного комплекса лечебных мероприятий у больных с ЯБ улучшает качество жизни с сохранением лечебного эффекта до 6-12 месяцев и позволяет проводить вторичную профилактику в амбулаторных и стационарных условиях■

Список литературы

1. Алебастров, А.П. Терапии язвенной болезни желудка / А.П. Алебастров, М.А. Бутов // Клиническая медицина. – 2005. – Т. 83, № 11. – С. 69-71.
2. Ближайшие и отдаленные результаты эндоскопической локальной лазеро-и озонотерапии эрозивно-язвенных поражений пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки / Н.Е. Чернеховская, В.Г. Андреев, М.В. Вараксин [и др.] // Лазерная медицина. – 2007. – Т. 11, № 3. – С. 27-31.
3. Вараксин, М.В. Интрагастральная озонотерапия язвенной болезни двенадцатиперстной кишки через эндоскоп: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2000. – 25 с.
4. Вараксин, М.В. Интрагастральная озонотерапия: ближайшие и отдаленные результаты комплексного лечения язв желудка и двенадцатиперстной кишки / М.В. Вараксин, В.Г. Андреев // Эндоскопия. – 2012. – № 3. – С. 9-14.
5. Викторов, Ю.Н. Клиническо-патогенетические аспекты применения озонотерапии при хроническом гастрите / Ю.Н. Викторов // Вестник Чувашского университета. – 2010. – № 3. – С. 52-55.
6. Галаева, Е.В. Масло "Озонид" в лечении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки / Е.В. Галаева // Московский медицинский журнал. – 2000. – № 1. – С. 32-33.
7. Байбулатов Артур Гафурович. Адрес: г. Стерлитамак, ул. Строителей д. 6 кв. 69. Телефон: 89613662223. Почта: doc-artur@yandex.ru

ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ (ЗПК) В АВИАСТРОЕНИИ. ПЕРЕЧЕНЬ РАСЧЁТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗПК ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ

Губский Дмитрий Витальевич
Gubsky Dmitry Vitalyevich

*магистр, кафедра измерительно вычислительные комплексы
Пермский Национальный Исследовательский Политехнический Университет*

Аннотация. В данной статье рассматриваются ЗПК с заполнителем, состав конструкции с заполнителем, её эксплуатационные характеристики, что необходимо учесть при проектировании ЗПК. Представлен перечень расчётных характеристик ЗПК выполненных из ПКМ.

Ключевые слова: ЗПК (звукопоглощающая панель), ПКМ (полимерный композиционный материал), расчётные характеристики ЗПК.

На сегодняшний день одним из эффективных методов решения проблемы снижения шума авиационного двигателя является использование звукопоглощающих конструкций (ЗПК). Для этого широко применяются конструкции с заполнителем. При относительно небольшой массе они обладают высокими характеристиками прочности и жесткости, хорошими вибрационными и радиотехническими характеристиками, звуко- и теплоизоляционными свойствами. При этом, как правило, такие конструкции не несут механическую нагрузку. Эксплуатационные параметры ЗПК, в том числе характеристики прочности, надежности, закладываются на стадии проектирования. При проектировании ЗПК используются статистически обоснованные расчетные значения характеристик. Однако нормативные технические материалы по определению этих характеристик в настоящее время отсутствуют [1].

Конструкция с заполнителем представляет собой составную конструкцию, состоящую из двух несущих слоев, заполнителя, расположенного между несущими слоями, и элементов каркаса (окантовок, законцовок, накладок др.). Несущие слои воспринимают продольные нагрузки (растяжение, сжатие, сдвиг) в своей плоскости и поперечные изгибающие моменты. Заполнитель воспринимает поперечные силы при изгибе трехслойной конструкции и обеспечивает совместную работу и

устойчивость несущих слоев. Главная особенность трехслойной конструкции с заполнителем состоит в том, что в результате разнесения несущих слоев на некоторое расстояние друг от друга достигается большое отношение жесткости конструкции к ее массе.

Заполнитель является конструктивным элементом трехслойной конструкции. Существует большое разнообразие заполнителей, имеющих самые различные формы и структуры. Например, при изготовлении деталей звукопоглощающего контура авиационного двигателя в основном используются коробчатые и сотовые заполнители. Также в настоящее время исследуются механические характеристики панелей с ячеистым заполнителем.

Методы проектирования звукопоглощающих конструкций (ЗПК), применяемых в авиационных двигателях, близки к методам проектирования широко используемых в технике сотовых конструкций [2]. Однако при проектировании должны учитываться особенности конструкции элементов ЗПК (наличие перфорированных обшивок, многослойность, различное конструктивное исполнение наполнителя и другие особенности свойств материалов компонентов ЗПК). Эти особенности оказывают влияние на значения эффективных механических характеристик ЗПК (жесткости в плоскости слоя, изгибной жесткости, прочности соединения отдельных элементов), на анизотропии свойств ЗПК. В связи с этим актуальна разработка методов определения расчетных характеристик ЗПК.

Существующие методы обеспечения безопасности конструкций с ЗПК основаны на большом объеме испытаний, проведение которых требует длительного времени и значительных затрат. Исследования поведения ЗПК при заданных механических нагрузках позволяет заметно сократить объем экспериментальных исследований, времени

и средств, обеспечив при этом требуемые уровни безопасности [1].

Перечень расчетных характеристик ЗПК на стадии проектирования должен быть достаточным для оценки ресурса и надежности изделия [1].

Ниже приведен типовой перечень расчетных характеристик ЗПК, выполненных из полимерных композиционных материалов (ПКМ). При проведении сертификации ЗПК перечень характеристик может быть скорректирован в зависимости от условий эксплуатации конструкции. При формировании перечня предполагается, что методы проектирования конструкций с ЗПК в основном близки к методам проектирования широко используемых в технике ячеистых конструкций.

Для расчета статической прочности, а также уточняющих расчетов зон ЗПК (включая зоны с конструктивными, технологическими и эксплуатационными концентраторами напряжений), используются следующие характеристики, определяемые с учетом воздействий окружающей среды:

- механические свойства монослоя;
- механические свойства ПКМ обшивок и ячеек;

– механические свойства панели ЗПК [1].

Ортотропное тело характеризуется девятью характеристиками упругости [6]: тремя модулями упругости E_1, E_2, E_3 в главных направлениях, тремя коэффициентами Пуассона $\nu_{12}, \nu_{13}, \nu_{23}$ и тремя модулями на сдвиг G_{12}, G_{13}, G_{23} .

Кроме девяти характеристик упругости, необходимо располагать комплексом прочностных характеристик. Панель ЗПК является составной конструкцией и имеет достаточно сложный характер разрушения. Сведения о характерных видах разрушения ЗПК приведены в таблице 1.

Разрушение ЗПК всегда начинается с повреждения или разрушения отдельных входящих в состав ЗПК элементов. В связи с этим при анализе возможности разрушения ЗПК двумерные (2D) подходы недостаточны. В большинстве случаев не имеет место мгновенное исчерпание несущей способности ЗПК. Например, локальное разрушение по клеевому соединению на границе раздела сот и обшивок не приводит к потере несущей способности ЗПК. Необходимо осуществлять выявление трещин и анализ процесса накопления повреждений в эксплуатационных условиях [3].

Таблица 1

Характерные виды разрушения ЗПК авиационных двигателей

№ п/п	Вид разрушения ЗПК	Причины разрушения	Последствия разрушения
1	Статические или усталостные разрывы в перфорированной обшивке	Концентрация напряжений	Потеря несущей способности возможно после достижения критической длины
2	Статические или усталостные отрывы ячеек от обшивок	Технологические	Потеря несущей способности возможно после достижения критических размеров дефектов
3	Смятие или потеря устойчивости ячеек	Удары	Нарушение формы и эффективности ЗПК
4	Потеря устойчивости панели	Ошибки в расчетах	Нарушение формы и эффективности ЗПК

Если ЗПК используется в качестве силового элемента корпуса, то требования к ней будут такими же, как и для корпусов, включая и требования по циклической долговечности.

Значения упругих и прочностных расчетных характеристик ЗПК должны быть определены экспериментально на основе существующих стандартов и других нормативных технических материалов [1].

Список литературы

1. Т.Д. Каримбаев, Д.А. Климов, Б. Мыктыбеков, В.Е. Низовцев Разработка методик по определению расчетных характеристик звукопоглощающих конструкций Электронный журнал «Труды МАИ». Выпуск № 46 – 17 с.
2. А.Я. Александров, Л.М. Куршин Трехслойные пластины и оболочки – прочность, устойчивость, колебание. – Справочник в 3 томах, т.2, изд-во машиностроение, М., 1968, с. 243-326
3. В.Н. Крысин Технологические процессы формования, намотки и склеивания конструкций /В.Н. Крысин, М.В. Крысин. М.: Машиностроение, 1989, 240 с.

МОДЕЛЬДЕУДІ UML–ДЕ ҚОЛДАНУДЫҢ ТӘСІЛДЕРІ

Жетимекова Гаухар Женисовна

старший преподаватель

Султанова Гулбану Абжамилевна

преподаватель

Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова,

Казахстан

Жетимекова Г. Ж.

Султанова Г. А.

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, Қазақстан

Қоғамның даму барысында көптеген перспективті ғылыми жолдар пайда болуымен қатар және солардың негізгілерінің бірі – модельдеу. Модельдеу қазіргі кезде үрдістерді танудың құралы болып табылады. Модельдеу – күрделі үрдістерді мен құбылыстарды зерттеу үшін нақты жүйелердің өздерін эксперименттеу орнына олардың модельдерін қарастыруға мүмкіншілік береді.

Модельдеу қазіргі заманғы ғылыми танымның басқарушы принципі. Модельдеу кез-келген мақсатқа бағытталған қызметтің ажырамас бөлігі. Модельдеудің бірыңғайланған тілі (Unified Modeling Language — UML) – бұл программалық жүйелерді ерекшелендіру, конструкциялау және құжаттау, сондай-ақ модельдер бизнесі болып табылады. UML бұдан бұрын да үлкен және күрделі жүйелерді модельдеу кезінде ойдағыдай қолданылып жүрген инженерлік әдіс, тәсілдердің бірлестігін көрсетеді. Сонымен қатар бірыңғай модельдеу шартының негізінде жатқан графикалық үлгілер болып табылады. Ол объектіге-бағытталған технологияларды қолдануымен құрастырылған жүйеге, программалық жүйені жобалауда және сипаттауда қатысады. Шындап қарасақ, адамзат баласы UML-де әртүрлі заттар көруі мүмкін [1].

Бұл тілдің дамуында өзіндік тарихына, мамандардың әртүрлі көзқарастары программалық қамсыздандыруды құру үрдісінің қызметтеріне келіп тоқталады. Сондықтан бұл зерттеуде шешуге тырысатын мәселе UML-де жұмыс істеу барысында әртүрлі көріністер мен әртүрлі үлгідегі тәсілдерді айқындап, жеткізе білу. Графикалық модельдеу тілі программалық ірі өндірістерде біраз уақыттан бері кеңінен қолданыста. Олардың шығуының негізгі себебі программалау тілдері, жобалау үрдісін жеңілдете алатын оңтайландырудың қажетті деңгейін қамтамасыз ете алмауынан келіп шығады. Графикалық модельдеу біраз жыл бұрын пайда болуына қарамастан, программалық қамсыздандыруды құраушылар ара-

сында олардың рольдері туралы тартысатын. Бұл тартыстар UML тіліне қарасты құраушыларға тікелей әсер етеді. UML OMG (Object Management Group – объектілерді басқару тобы) тобының басқаруындағы айқындалған стандарттарымен көрсетіледі. OMG тобы объектіге-бағытталған жүйенің және жүйе аралық, өзара әрекеттерін қолдайтын стандарттар құру үшін құрастырылған.

UML графикалық модельдеудің объектіге-бағытталған тілдерінің жиынынан бірегейлендіру үрдісінің нәтижесінде пайда болды. UML программалық қамсыздандыруды жасауда, тілді қолдану негізгі қызметті атқарады. Олардың айырмашылығы басқа графикалық модельдеу тілдерінен келтірілгендіктен, әртүрлі тәсілдерден тұрады. Бұл айырмашылықтар UML-ді қалай қолдануға болатыны жайлы ұзақ және қиын пікір-таластар тудырды. Бұл қиын жағдайды шешу үшін UML-ді қолданудың үш тәсілі анықталды, олар:

- сызбалау тәртібі;
- жобалау тәртібі;
- программалау тілдерінің тәртібі [3].

Біздің көзқарасымыз бойынша, үшеуінің ішінде ең бастысы сызбалау үшін UML-ді қолдану. Бұл тәсіл жүйеде әртүрлі аспектілер туралы ақпарат алмасу үшін UML-ді қолданады. Бұл тәсілде жұмысты тікелей және кері құру кезінде сызбаларды қолдануға болады. Жұмысты жақсы түсіну үшін тікелей құруда, диаграммалар кодтың жазылуына дейін сызылады, ал кері құруда диаграммалар бастапқы кодтың негізінде тұрғызылады. Сызбалаудың және модельдеудің сызбасының мәні оның сайлануында. Әдетте, тікелей құру үрдісінде жазатын программаның элементтерін жан-жаққа шашып тастау қажет, өйткені, бірінші өз тобындағы құраушылармен талқыланады. Одан соң барып жұмысты сызбаның көмегімен не істейтіні жайлы идеялар мен нұсқаларды алмасу арқылы жеңілдетіледі. Бірінші кезекте әріптестерге жұмыстың ең қажетті сәттері ғана айтылады, содан кейін бірлесе

отырып жұмыстың программалары талқыланады. Ал кері құруда сызбаны пайдалана отырып, жүйенің бір бөлігінің қалай жұмыс істейтіні түсіндіріледі. Барлық кластар көрсетілмейді, тек ғана кодқа жүктемес бұрын талқылауға тұрарлық қызығушылығы бары ұсынылады. Сызбалар бейресми және динамикалық мінездеме көрсететіндіктен, жылдам және бірлесе отырып орындау қажеттігін туғызады. Сызба, құжаттауда қолдануда пайдалы және онда рольді атқару қызметін ақпарат алмасу үрдісі атқарады. Тікелей құру үрдісінің идеясы кімнің жұмысы программистер үшін детальды модель құру болып саналса, соның жобасы дизайнермен құрылады.

Мұндай модель енгізілген жоба шешіміне жетерліктей толық болу қажет, ал программистер көп ойланбай оларға тікелей жүру мүмкіндігіне ие болуы қажет. Модель дизайнері сол программист болуы да мүмкін, бірақ программистер тобы үшін модельді құратын аға программист дизайнер ретінде қатысады. Жобалау, жүйенің барлық деталі үшін қолданылуы мүмкін, әйтпесе дизайнер белгілі бір нақты бөлігінің моделін сыза алады. Жалпы айтсақ, бұл тәсілде дизайнер ішкі жүйелердегі интерфейс түрінде жоба деңгейінде модель құруы мүмкін. Зерттеу аумағының концептуалды моделін құру Case-құралы арқылы іске асырылды. Ақпараттық жүйелерді, программалауды жобалауда кеңінен қолданылатын құрал, ол case болып саналады[2]. Ол объектіге-бағытталған принцип пен жұмыс істейді. Жұмысты жобалау графикалық модельдер арқылы UML тілінің көмегімен құрылады.

UML-ді программалау тілдерінде қолдану сәтті идея деп есептейміз. Мәтіндікке қарағанда графикалық көріністегі көптеген программалық мәселелер өтімді. UML-ді программалау тілдеріне қатысты бірден-бір актуальды сұрақ туады, ол логикалық ойлау тәсілі бойынша модельденуі. UML-де модельдеудің үш тәсілі ұсынылады: өзара әрекетті диаграммалар, қалып-күй диаграммалары және қызметтік диаграммалары. UML тілінің көмегімен құрылған графикалық модельдер диаграммалардан тұрады. Бұлардың барлығы про-

граммалау саласында өз жақтастары болады [3]. Осы тәсілдердерді қолдана отырып, UML-тілінде, Rational Rose программасында келесі мысалды қарастырайық. Мысалды студент өмірімен байланыстырып алайық.

Мысал. Аралық бақылау тестілеу жүйесін енгізу.

Аралық бақылау тестілеу жүйесі келесі тұлғаларға қажеттіліктен туады:

- білім алушыға (студентке);
- тестті құрастырушы (оқытушы);
- тестілеуді қабылдайтын оқытушы;
- білім үлгерімін бақылауды қадағалайтын деканат қызметкері;

- жүйеге негізгі прецеденттер (пайдалану нұсқасы).

Бастапқы кезеңде жүйені құруда бізге екі ғана әрекет етуші тұлға жетер еді, олар:

- студент (тестілеуге қатысатын);
- әкімшілік (оқытушы, әрі тест құрастырушы).

Біздің жүйеміз үшін келесі негізгі прецеденттер (пайдалану нұсқасы):

Студент үшін прецедент (пайдалану нұсқасы):

П1 – тестілеуге қатысу.

Әкімшілік үшін прецедент (пайдалану нұсқасы):

П2 – тестті құру/өзгерту ;

П3 - тестілеу нәтижесін қарау;

П4 – орындаушыны қосу/өзгерту.

Пайдалану нұсқасын қысқа және толық сипаттауға болады. Қысқа сипаттау түрінде нұсқа атауы, оның мақсаты, әрекет ететін тұлға, нұсқа типі және оларды қысқаша сипаттаудан тұрады.

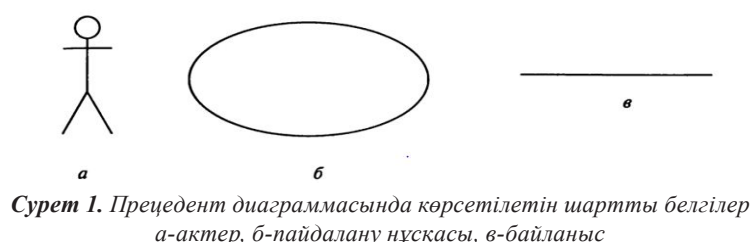
Кесте 1. Пайдалану нұсқасына қысқаша сипаттама

Нұсқа атауы	Тестілеу жүргізілетін орны
Мақсаты	Баға алу
Әрекет ететін тұлға (эртис)	Студент
Қысқаша сипаттама	Студентті тіркеу, тесттің қосылуы, жауапты енгізу, тесттің аяқталуы, баға алу
Нұсқа типі	Негізгі

Кесте 2. Пайдалану нұсқасына толық сипаттама

Орындаушы әрекеті	Жүйедегі жағдай
1. Студент өз мәліметін енгізу (АЖТ), жүйеде тіркеледі	2. Тестті таңдау ұсынылады
3. Студент тестті таңдайды	4. Жүйе тестті қосады
5. Студент сұрақтарға жауап береді	6. Жүйе жауаптың дұрыстығын немесе қателігін тіркейді
7. Студент тестілеуді аяқтайды	8. Жүйе дұрыс жауаптарды санайды
9. Студент нәтижені күтеді	10. Жүйе нәтижені сақтауды ұсынады
11. Студент нәтижені сақтау немесе сақтамайтынын шешеді	11. Егер сақтау таңдалса, онда жүйе нәтижені файлға жазады
13. Студент жұмысты аяқтайды	14. Жүйе жұмысты аяқтайды

Программада орындалатын, прецедент диаграммасында көрсетілетін шартты белгілері.





Сурет 2. Тестілеу жүйесі прецедент диаграммасында

Программа құраушыларының көзқарастары UML-ді концептуальды модельдеуде және программалық қамсыздандыруды модельдеуде қолданысқа толықтай енгізу қажеттігін айтады. UML-ді программалық қамсыздандыруды модельдеуде

кеңінен қолданады, өйткені кез-келген программалық жұмыстың графиктік моделін сызып, яғни сызбалау арқылы жұмысты жеңілдетеді. UML-де модельдеу программалық қамсыздандыру сызбасын құрастыру үшін стандартты құрал болып табылады■

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Р.Ж. Сатыбалдиева. UML-ді объектіге бағытталған талдауда және жобалауда қолдану. –М.: Алматы, 2014. «Print S» баспасы -Б.32-35
2. Рамбо Дж. UML 2,0 объектно-ориентированное моделирование и разработка. 2-е изд.-СПб.:Питер, 2007. –С.34-39.
3. Арлоу Д. UML 2 и унифицированный процесс. Практический объектноориентированный анализ и проектирование. 2-е изд. Пер. с англ. –Спб.: Символ Плюс, 2014. –С.23-46.

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ ДЛЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕСТАЦИОНАРНЫХ СИГНАЛОВ

Сикорский Сергей Петрович

(студент кафедры "Электроснабжение промышленных предприятий")

Иванчуков Евгений Валерьевич

(студент кафедры "Теоретическая и общая электротехника")

Омский государственный технический университет

Аннотация. Рассмотрена перспектива применения вейвлет-преобразований в электроэнергетических системах для локализации и определения нестационарных сигналов, анализа качества электроэнергии. Показан принцип и достоинства данного метода. Приведены результаты исследования.

Ключевые слова: Вейвлетный анализ, вейвлет – преобразование, электроэнергетика, нестационарный сигнал.

В электроэнергетике широкое распространение получили микропроцессорные технологии, разрабатываются новые поколения устройств защиты, диагностики и управления в системах электроснабжения. В этих устройствах на первом плане стоит алгоритмическое обеспечение функционирования. Их основу составляют новые методы математического анализа динамических систем. Большое количество ученых в последнее время обращает внимание на вейвлетный анализ (ВА) или вейвлет – преобразование (ВП). [1]

Вейвлетный анализ представляет собой интегральное преобразование, являющееся сверт-

кой вейвлет - функции с сигналом. Эта функция преобразуется в форму, показывающая некоторые величины более явно, поддающиеся изучению, либо позволяет значительно сжать рассматриваемый набор данных. Данное преобразование является обобщением спектрального анализа. А вейвлеты - обобщенное название математических функций некоторой формы. Они локальны по частоте и времени, и получаются в ходе сдвига или растягивания одной базовой функции

Вейвлет – преобразование находит широкое применение во многих практических задачах, основной из которых является обработка и анализ не стационарных во времени сигналов и функций, когда есть сведения об определенных локальных координатах до которых проявляют себя некоторые группы частотных составляющих или на которых происходят быстрые изменения частотных составляющих сигнала, а не только общую частотную характеристику сигнала.[1]

Непрерывное вейвлет – преобразование определяется следующим образом:

$$CWT_x^\psi(\tau, s) = \psi_x^\psi(\tau, s) = \frac{1}{\sqrt{|s|}} \int u(t) \psi^* \left(\frac{t - \tau}{s} \right) dt$$

где:

$\psi(t)$ - функция преобразования

τ - переменная, параметр сдвига

s - переменная, параметр масштаба

Таким образом, преобразованный сигнал является функцией двух переменных, параметров сдвига и масштаба. соответственно. $\psi(t)$ - функция, называемая материнским вейвлетом. [2]

Вейвлеты способны с более высокой точностью представить локальные особенности сигналов, по сравнению с разложением в Ряды Фурье, вплоть до разрывов первого рода (скачков). ВП одномерных сигналов позволяет получить двумерную разверт-

ку. Частота и координата рассматриваются независимо, что позволяет анализировать сигналы сразу в двух пространствах.[1]

Вейвлет – преобразование включает в себя все достоинства преобразований Фурье, также к достоинствам можно отнести хорошую локализацию вейвлетных базисов как по времени, так и по частоте. При выделении в сигналах хорошо локализованных разномасштабных процессов можно рас-

смаатривать только интересующие масштабные уровни разложения. При преобразовании, базисные вейвлеты могут характеризоваться различными функциями гладкости.

К недостатком можно отнести относительную сложность преобразования.

Анализ качества электроэнергии

Вейвлетный анализ нестационарных сигналов предлагается использовать для локализации и определения различных возмущений, которые влияют на качество электроэнергии.

На рисунке 1 и рисунке 2 для примера были при-

ведены, выполненные авторами настоящей статьи, результаты исследования в среде Matlab отчетов осциллограммы напряжения при действии возмущения.

В данном случае для анализа переходных процессов в электроэнергетике использовались вейвлеты Добеши, основанные на использовании вейвлетов при построении схем замещения элементов ЭЭС, таких как различные эквивалентные элементы схемы замещения электрооборудования, а также ВП интегро-дифференциальных уравнений, модулирующих более сложные элементы ЭЭС.

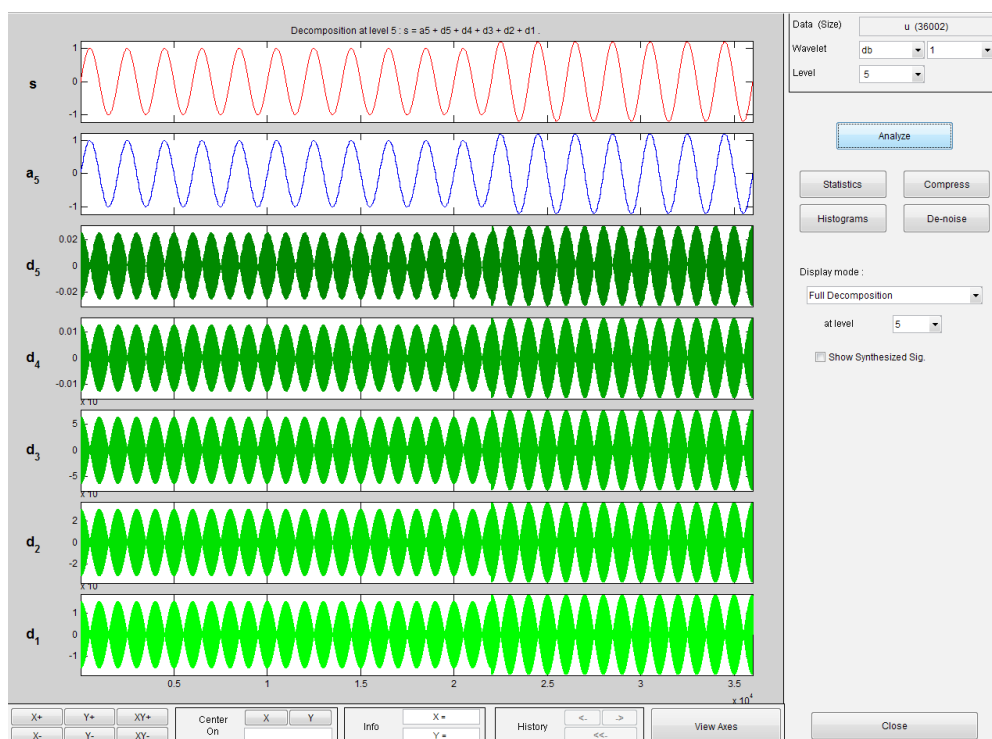


Рисунок 1 – Вейвлет коэффициенты сигнала напряжения при включении линейной нгрузки

Применение вейвлетного анализа сходится к ряду алгебраических уравнений для полной сети. Решение представляется в терминах вейвлет – коэффициентов для узловых напряжений. Фактические напряжения возможно восстановить через обратное вейвлет – преобразование.

Одной из значимых и перспективных идей ВП сигналов на различных уровнях разложения является разделение функций приближения на две

группы. Первая – аппроксимирующая(грубая), она имеет достаточно медленную временную динамику изменений, вторая – детализирующая, имеющая локальную и быструю динамику изменений на фоне плавной динамики, в последствии с их разбиением и детализацией на следующих уровнях декомпозиции сигналов. Это имеет место как в частотной, так и во временной областях представления сигналов.[1]

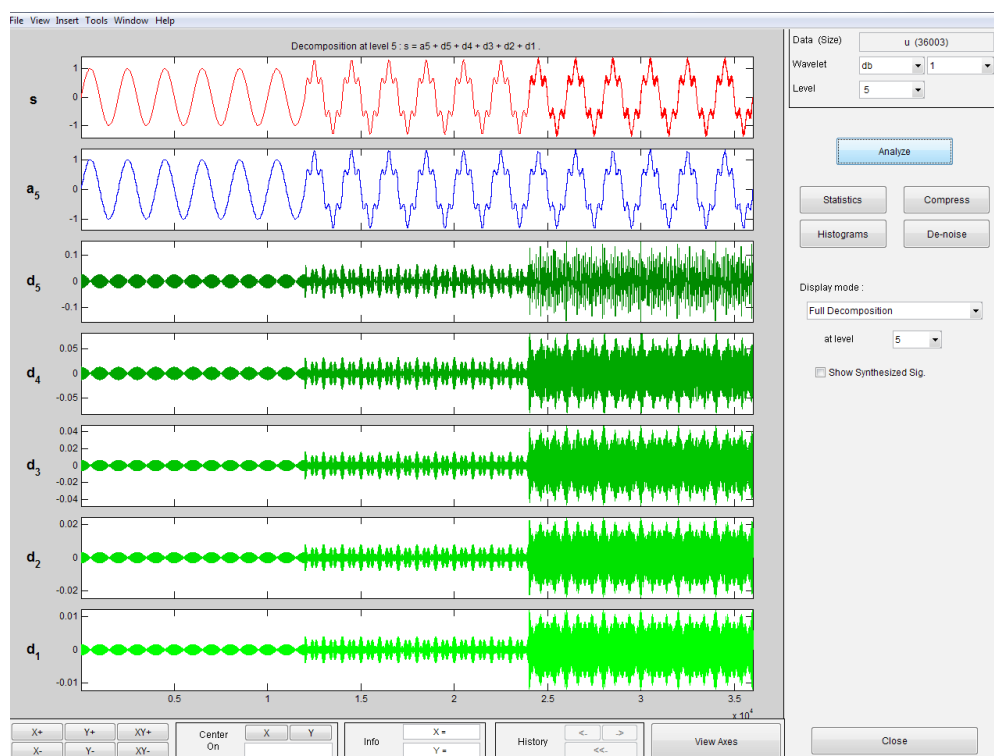


Рисунок 2 – Вейвлет коэффициенты сигнала напряжения при включении в сеть нелинейной нагрузки (при наличии высших гармоник в кривой напряжения)

Процесс классификации и выявления переходных процессов в энергетике с помощью вейвлет – преобразования может быть получен при помощи разложения осциллограмм напряжений и токов на фундаментальные компоненты и за счет их представления в виде суммы базовых вейвлетных функций. На рисунке 2 показано, как задача идентификации решается посредством квадратичных волн с помощью всего 5 вейвлетов, в то время как при преобразова-

нии Фурье потребуется не менее 30 компонентов.[1]

Заключение

Вейвлет анализ дает новые возможности и технические решения, что способствует совершенствованию энергосистем. Данное преобразование может широко использоваться во многих отраслях электроэнергетики для анализа качества электроэнергии, выявления и изучения нестационарных сигналов■

Список литературы

1. Мисриханов А.М. Применение методов вейвлет - преобразования в электроэнергетике // Автоматика и телемеханика - 2006. - №5 - С.19
2. Robi Polikar // The wavelet tutorial (Введение в вейвлет - преобразование, автор перевода - В.Г. Грибунин) [электронный ресурс] - <http://www.autex.spb.su/download/wavelet/books/tutorial.pdf> (дата обращения 18.11.2016)

ПРОЦЕСС ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ ПРИ ЭФФЕКТЕ РАСТЕКАНИЯ СПЕКТРА.

Сикорский Сергей Петрович

(студент кафедры "Электроснабжение промышленных предприятий")

Иванчуков Евгений Валерьевич

(студент кафедры "Теоретическая и общая электротехника")

Омский государственный технический университет

Аннотация. Рассмотрен процесс цифровой обработки сигналов, возникновение эффекта растекания спектра. Показано, что преобразование Фурье дает информацию о наличии гармоник, но не может сказать о времени их присутствия.

Ключевые слова: Сигнал, обработка сигналов, преобразование Фурье, растекание спектра, гармоники.

Суть цифровой обработки сигналов состоит в том, что, например, ток, напряжение или другой физический сигнал преобразовывается в последовательность чисел, для дальнейшего математического преобразования и обработки на цифровом вычислительном устройстве. При необходимости, полученный цифровой сигнал, точнее числовую последовательность, можно преобразовать обратно в ток или напряжение.

Изначально имеющийся сигнал, например напряжение, имеет непрерывную зависимость от времени. Такой вид сигнала, называется аналоговым. А при обработке данного сигнала, полученная последовательность чисел называется дискретным рядом. Дискретный ряд не может соответствовать аналоговому. Составляющие последовательности числа, представляют значение сигнала в дискретные (отдельные) моменты времени, которые называются отсчетами сигнала. Отсчеты сигнала берутся, как правило, через одинаковые временные промежутки T . Они называются периодами дискретизации. Частота дискретизации - величина обратная периоду: $\int_D = 1/T$.

Соответствующая ей круговая частота определяется формулой:

$$\omega_D = 2\pi/T.$$

Преобразование от аналогового сигнала в последовательность называется дискретизацией, а результат преобразования - дискретный сигнал.[1]

При необходимости в вычислении комплексных амплитуд гармоник сигнала применяется форму-

ла, представляющая собой линейную комбинацию его отсчетов.

При выполнении работ с дискретными последовательностями, часто оперируют номерами спектральных гармоник сигналов и отсчетов, не привязывая их к действительному масштабу времени и частоты. Данное преобразование сигнала называется дискретным преобразованием Фурье:

$$\dot{X}(n) = \sum_{k=0}^{N-1} x(k) \exp\left(-j \frac{2\pi nk}{N}\right) \quad (1)$$

Существует и преобразование, обратное Фурье. Оно переходит от дискретного спектра к временным отсчетам и выражается следующей формулой:

$$x(k) = \frac{1}{N} \sum_{n=0}^{N-1} \dot{X}(n) \exp\left(j \frac{2\pi nk}{N}\right) \quad (2)$$

Эта формула отличается от прямого ДПФ (1) знаком в показателе комплексной экспоненты, и наличием множителя $1/N$ перед оператором суммирования.[1]

Растекание спектра

В рассматриваемом сигнале последовательность будет периодически продолженной по времени, вперед и назад, и если конечные и начальные значения отсчетов будут значительно различаться, то мы будем наблюдать скачки на стыках сегментов при периодическом повторении. В ходе этого спектр сигнала будет расширяться. Данное явление называется растеканием спектра. Его можно наблюдать на простом примере вычисления спектра гармонического дискретного сигнала

$$s(k) = A \cos(\omega k T + \varphi). \quad (3)$$

Если у данной последовательности целое число периодов гармонического сигнала (отношение $N\omega T/(2\pi)$ - целое число), то периодически продолженный сигнал будет представлять собой гармонические колебания (скачки отсутствуют), а если подставить выражение (3) в формулу преобразования Фурье (1), то полученное ДПФ будет содержать лишь два спектральных отсчета, не равных нулю:

$$\dot{X}(n) = \begin{cases} \frac{AN}{2} e^{j\varphi}, & n = \frac{\omega T}{2\pi} N, \\ \frac{AN}{2} e^{-j\varphi}, & n = \left(1 - \frac{\omega T}{2\pi}\right) N, \\ 0, & \text{в остальных случаях} \end{cases} \quad (4)$$

ДПФ отличен от нуля всего для двух значений n , подобно спектру непрерывного гармонического

сигнала. Но если отношение $N\omega T/(2\pi)$ не будет целым числом, то спектр станет значительно богаче. Это просто объяснить: при отношении $N\omega T/(2\pi)$ не равным целому числу, периодически продолженная последовательность не будет набором отсчетов непрерывной синусоиды. Таким образом, в соответствии со свойствами преобразования Фурье, в спектре будут появляться дополнительные составляющие.

В примере показан, сигнал происходящий за счет суммы трех синусоид (50, 250, 350 Гц).

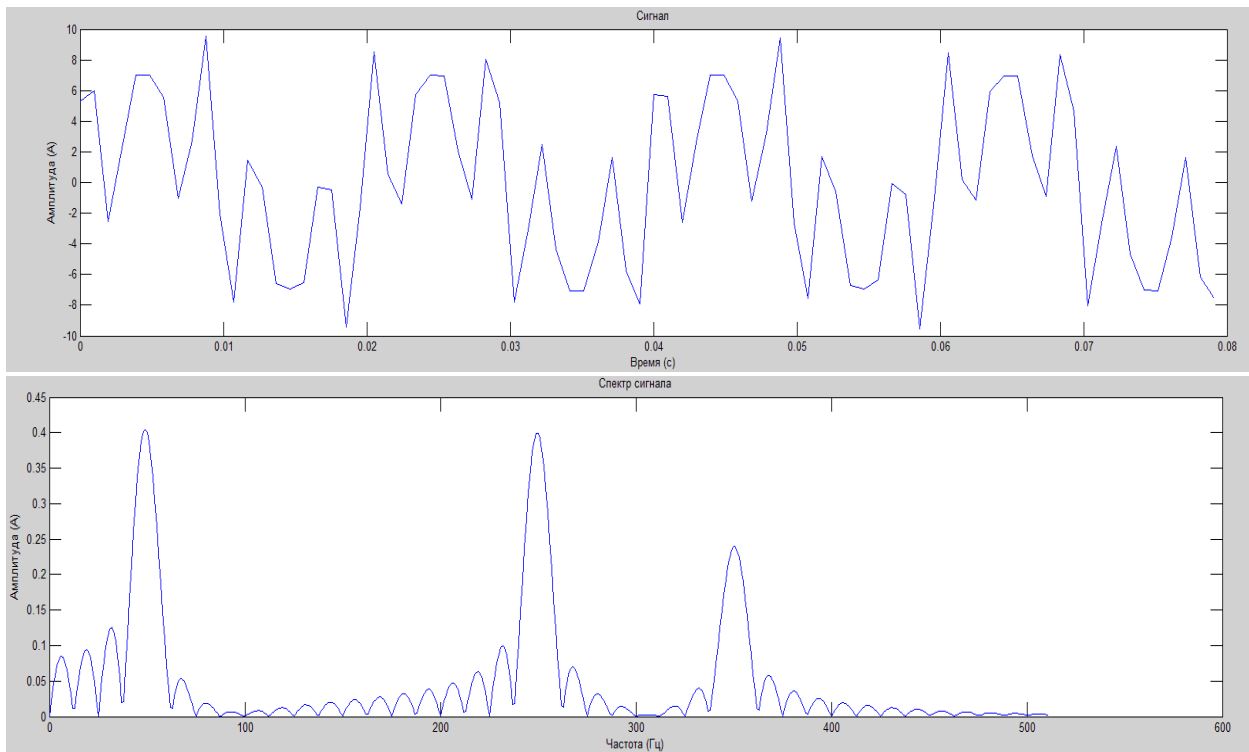


Рисунок 1– Растекание спектра

По рисунку видно, при вычислении ДПФ возникают дополнительные составляющие в спектральном составе. Это и является растеканием спектра.

$$P_i = \frac{NT}{T_i} = \frac{Nf_i}{f_d} \quad (3)$$

Растекание спектра наблюдается в тех случаях, когда хотя бы для одной из дискретной гармоники, входящей в спектральный состав последовательности, с частотой f_i на интервале NT укладывается не целое число периодов T_i и отношение (3) оказывается не целым числом, а частота гармоники f_i , не кратной периоду дискретизации по частоте $\Delta f_i = f_A / N$:

$$f_i = P_i \Delta f$$

Так, в периодическом продолжении гармоники с частотой f_i появятся разрывы (скачки) на границах периодов последовательности, вследствие чего спектр будет расширяться.

Чтобы снизить эффект растекания спектра (полностью его устранить невозможно), применяют *весовые функции* (окна). Это вещественные неотрицательные последовательности, максимальные в центре и монотонно спадающие к границам, что ослабляет влияние разрывов при периодическом продолжении последовательности. [2]

Преобразование Фурье для нестационарных сигналов

На практике нестационарным сигналом является ток. Это постоянно изменяющаяся случайная величина. Рассмотрим, например, жилой массив. В любой квартире постоянно включаются и отключаются различные приемники энергии, в разное время.

Рассмотрим преобразование Фурье для нестационарного сигнала:

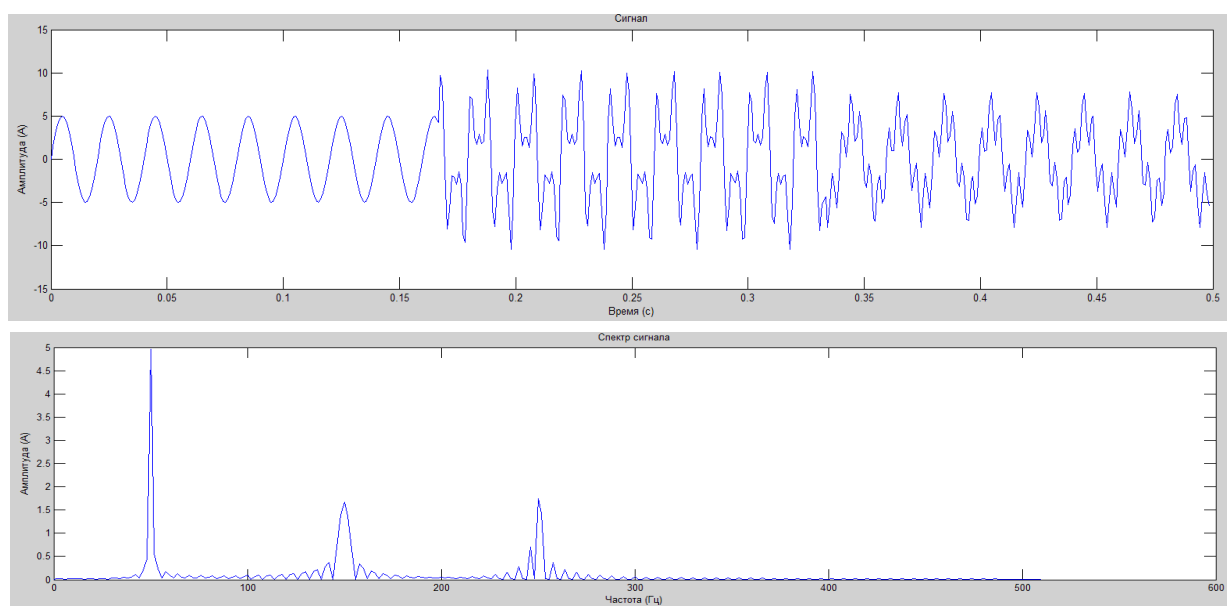


Рисунок – 2 Фурье преобразование нестационарного сигнала.

Сравнивая рисунок 1 и 2 можем сделать вывод: преобразование Фурье не может учитывать время появления гармоник. Оно дает информацию о частотах, но когда они появляются, не сообщает.

В полученной характеристике, так же как и на ранее приведенной присутствуют похожие три пика. Таким образом создается впечатле-

ние, что эти три частоты присутствуют в сигнале на всем рассматриваемом интервале. Это и является главным недостатком преобразования Фурье. Преобразование может дать информацию о частотах, но не о времени их присутствия. Рассматриваемые сигналы были разные, а преобразование Фурье дает похожий результат без указания времени появления гармоник■

Список литературы

1. Сергиенко, А.Б. Цифровая обработка сигналов. // А.Б.Сергиенко - СПб.: Питер, –2002. – 608 с.
2. Солоника, А.И. Цифровая обработка сигналов и MATLAB: учеб. пособие // А.И. Солонина, Д.М. Клионский, Т.В. Меркучева, С.Н Петров. – СПб.: БХВ- Петербург,– 2013. – 512 с.: ил. – (Учебная литература для вузов)

СЕТЬ МЕЖМАШИННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (M2M) В ВИРТУАЛИЗИРОВАННЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ОДНОРАНГОВЫХ СЕТЯХ

Котова Евгения Николаевна

«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

Аннотация. С ростом интереса к использованию Интернета вещей (IoT), межмашинное взаимодействие (M2M) стала важной парадигмой сетей. В данной работе мы предлагаем новую схему для M2M-коммуникаций в автомобильных одноранговых сетях с виртуализацией беспроводной сети. В предлагаемой структуре, в соответствии с различными приложениями и качеством обслуживания (QoS) транспортных средств, гипервизор позволяет виртуализацию физической автотранспортной сети, которая абстрагирована и разделена на несколько виртуальных сетей. Кроме того, процесс отбора блоков ресурсов (RBs) и случайный доступ к каждой виртуальной сети автотранспортной сети формулируется как Марковский процесс принятия решения в частично наблюдаемой среде (POMDP), который может достичь максимального значения пропускной способности передачи данных. Для того, чтобы показать преимущество предлагаемой схемы, было проведено моделирование системы и предоставлены его результаты.

Ключевые слова: Межмашинное взаимодействие (M2M – Machine-to-Machine); виртуализация беспроводной сети (WNV – Wireless Networks Virtualisation); блоки ресурсов (RB); Интернет вещей (IoT – Internet of Things), Европейский институт телекоммуникационных стандартов (ETSI – European Telecommunications Standards Institute); произвольный доступ (RA – random access), требования QoS (качество обслуживания QoS – quality of service), Марковский процесс принятия решения в частично наблюдаемой среде (POMDP – partially observable Markov decision process); многостанционный доступ с использованием нескольких частотных каналов и обнаружением столкновений (MTCD – multiton e multiaccess with collision detection); мобильные виртуальные сетевые операторы (MVNO – mobile virtual network operator); система глобального позиционирования (GPS – Global Positioning System).

1. Введение

В последние годы, в связи с бурным развитием Интернета вещей (IoT) и беспроводных сетевых технологий, сеть межмашинного взаимодействия (M2M) привлекает много внимания со стороны промышленности и научных кругов [1]. В Европейском

институте стандартизации электросвязи (ETSI) подсчитали, что принципы M2M особенно хорошо относятся к сетям, в которых используется большое количество машин, - и до 1,5 млрд беспроводных устройств в будущем [2]. Поэтому M2M сети будут использоваться, чтобы создать революцию в нашем мире Интернета вещей в будущем [3]. Основное отличие от традиционных беспроводных коммуникаций – это большое количество M2M-устройств, задействованных в большом количестве сценариев приложений, основанных на сетях M2M [4]. Так как число автомобилей возрастает с каждым годом, автомобильные сети должны быть в состоянии поддерживать это большое количество транспортных средств [5-7]. Кроме того, основной характеристикой автомобильных сетей является не фиксированный размер; сеть должна быть масштабируемой, чтобы приспособиться к постоянно изменяющейся топологии сети [8]. Помимо этого, в течение каждого временного интервала передача данных в автомобильных сетях по связи M2M, как правило, считается мелкомасштабной, в то время как частота соединений для передачи данных выше, чем у традиционных устройств благодаря специфическим приложениям и функциям [9], например, системе глобального позиционирования (GPS) в транспортных средствах. Поэтому, поддержание большего числа одновременно подключенных транспортных средств и одновременный доступ к сети, являются важными и неизбежными проблемами [10].

Несколько научно-исследовательских работ были посвящены изучению M2M связей, вследствие чего было проведено распределение ресурсов для автомобильных сетей.

С учетом последних достижений в области беспроводной связи и сетей [11, 4, 6, 13, 14], были проведены некоторые работы в автомобильных сетях с системой M2M. Тем не менее, большинство существующих исследований игнорируют важный вопрос о том, что транспортные средства могут потерпеть неудачу при получении доступа к сети, если не будет существовать достаточных ресурсов радиосвязи, выделенных для произвольного доступа (RA) к процессам [15]. Кроме того, в большинстве существующих работ рассматривается только один класс автомобильных сетей. Тем не

менее, в практических сетях, существует несколько классов транспортных средств, имеющих как военное применение, так и применение в аварийно-спасательных службах, мониторинге окружающей среды, безопасности и предотвращении столкновений неуправляемых машин, и т.д. [16]. Очевидно, что разные приложения имеют разные требования QoS, и они должны рассматриваться по-разному.

В данной работе, учитывая последние достижения в области виртуализации беспроводной сети (WNV) [17], предлагается схема M2M-системы в автомобильных сетях с виртуализированной беспроводной связью [18]. Емкость автомобильных сетей, может быть улучшена за счет M2M-системы для поддержки многих характеристик современных транспортных средств, таких как кросс-платформенная сеть, автономный мониторинг и визуализация устройств и информации [8]. Между тем, может быть разработан новый подход к оптимизации процесса случайного доступа M2M-коммуникаций. В частности, процесс случайного доступа в M2M-сетях формулируется как Марковский процесс принятия решения в частич-

но наблюдаемой среде (POMDP). Транспортные средства могут получить максимальную скорость передачи данных благодаря оптимизации POMDP, которая записывает историю состояния системы и определения доступа.

Статья организована следующим образом. В разделе 2 представлена модель системы. В разделе 3 – предлагается политика по оптимизации процесса случайного доступа посредством POMDP процесса, и будет дана оптимальная схема выбора RBs. Результаты моделирования сравниваются и анализируются в разделе 4. Наконец, мы приходим к выводу работы в разделе 5.

2. Модель системы

В этом разделе, в первую очередь, описывается модель системы для автотранспортной сети с M2M-коммуникаций.

2.1 Физический ресурс автотранспортной сети

Рассматриваемая модель системы на рисунке 1 имеет N транспортных средств и одну базовую станцию в физической автотранспортной сети [19]. Каждое транспортное средство оборудовано устройством связи (MTCDs).

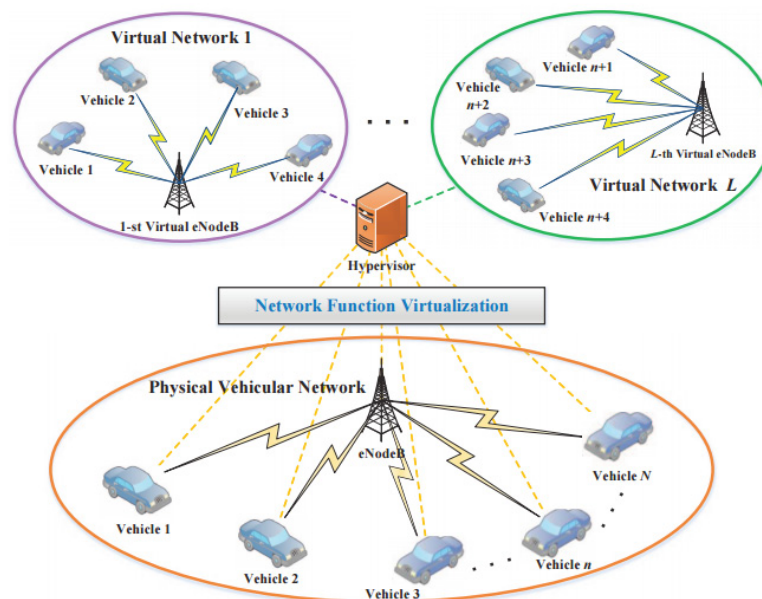


Рисунок 1 – Архитектура связи в автотранспортной сети M2M с виртуализацией беспроводной сети (WNV)

В предложенной модели системы, $t_0, t_1, \dots, t_k, \dots, t_{k-1}$ моменты времени, в которые MTCDs может получить доступ к базовой станции, где общее количество временных интервалов, представлено как $K, (1 \leq k \leq K-1)$. Итак, δt_k обозначает длительность временного интервала, он представляется, как $t_k - t_{k-1} = \delta t_k$. Кроме того, один период времени включает в себя K временных интервалов, от точки времени t_k до t_{k-1} . В то же время, ресурсные блоки (RBs) задействованы, когда MTCDs пытается получить доступ к автотранспортной сети. Число ресурсных блоков в случайной фазе доступа обозначается R , и r представляет r -ый блок в фазе доступа, где $(1 \leq r \leq R)$. Состояние каждого блока

в одном временном интервале может быть описано «в режиме ожидания» или «занят». Множество s_r представляется как состояние r -го блока и $s_r = \{0, 1\}$, где 0 и 1 обозначает состояние «в режиме ожидания» или «занят», соответственно. В этой статье мы предполагаем, что число «занятых» блоков в каждом временном интервале удовлетворяет распределению Пуассона [20].

2.2 Виртуализация беспроводной сети

Для реализации виртуальной беспроводной сети, необходим установленный в автотранспортной сети гипервизор. Обычно, он реализован на физической базовой станции, и обеспечивает функции для подключения физического ресурса

и виртуальной базовой станции [21]. Кроме того, гипервизор берет на себя ответственность виртуализировать физическую станцию в ряд виртуальных, таких как виртуальные устройства и ресурсные блоки RBs, которые могут быть использованы различными мобильными виртуальными сетевыми операторами (MVNO) [17]. В данной работе, физическая сеть абстрагируется и разделяется на множество виртуальных сетей с помощью гипервизора в соответствии с различными функциями приложения или требований QoS. В результате, он может развивать класс различных виртуальных автотранспортных сетей, и каждая виртуальная сеть включает в себя MTCDs.

2.3 Виртуальные сети

Как видно на рисунке 1, физическая сеть с M2M-коммуникацией может быть нарезана в L виртуальных сетей с помощью гипервизора. Для l -й виртуальной сети, $N_l, (1 \leq N_l \leq N)$ транспортных средств, оснащенных MTCDs, имеющих одни и те же функции включены в эту виртуальную сеть. В то же время, в l -й виртуальной сети, ресурсные блоки RBs могут быть предложены виртуальной базовой станцией для передачи с произвольным доступом в начальном временном интервале. $R_l, (1 \leq R_l \leq R)$ представляет собой количество используемых блоков RBs для произвольного доступа. Помимо этого, полученные скорости передачи в каждой виртуальной сети могут быть обозначены как $C_1, C_2, \dots, C_l, \dots, C_L$, где C_l и C_L представляют собой полученную среднюю скорость передачи в виртуальной сети.

3. Оптимизация случайного доступа с помощью POMDP

3.1 Определение POMDP

В отличие от Марковского моделирования, POMDP имеет отличительную характеристику, так как он является "частично наблюдаемым" процессом. В предлагаемой схеме произвольный доступ может быть сформулирован как задача оптимизации POMDP, поскольку состояния RBs не могут быть непосредственно наблюдаемыми MTCDs [22]. На основании состояния ресурсных блоков RBs, которые ведут историю решений и наблюдений, MTCDs будет принимать эффективные меры в каждом временном интервале. В дальнейшем, процесс случайного доступа транспортных средств, оснащенных MTCDs, будет сформулирован как вариант оптимизации POMDP. Для простоты мы рассмотрим формулировку POMDP в l -й виртуальной сети в качестве примера.

1) Пространство действий

В начале временного интервала δt_k , в соответствии с его текущим истинным состоянием, n -е транспортное средство, оборудованное MTCD будет иметь доступ к сети и определять действия для выполнения [22]. Пусть множество всех доступных действий A , а также меры, принятые этим MTCD во

временном интервале δt_k обозначаются как

$$a(k) \in \{0(\text{noaccess}), RB_1, RB_2, \dots, RB_r, \dots, RB_{R_l}\} \quad (1)$$

Во множестве A 0 означает, что MTCD не будет иметь доступ к базовой станции и выберет спящий режим, а ресурсные блоки RB_r означают, что MTCD выберет r -й блок для доступа к сети.

2) Пространство состояний и вероятности перехода

Система пространств состояний S есть множество всех состояний RB в автотранспортной сети, а состояние в момент времени t_k представлена как $s(k) = [s_1(k) s_2(k) \dots s_r(k) \dots s_R(k)]$, где $s(k) \in S$ [23].

Кроме того, состояние r -го ресурсного блока может быть представлено в виде

$$s_r(k) \in \{0(\text{idle}), 1(\text{busy})\} \quad (2)$$

Мы предположили, что каждое состояние RB в предложенной схеме дискретизируется. Тогда вероятность перехода r -го состояния блока из состояния i в состояние j представлено в виде

$$p_{i,j} = \Pr\{s_r(k+1) = j | s_r(k) = i\} \quad (3)$$

Учитывая распределение Пуассона, уравнение (4) можно рассчитать по формуле

$$p_{i,j} = \frac{(\lambda)^m}{m!} e^{-\lambda} \quad (4)$$

где λ обозначает частоту состояния j , а m представляет собой общее количество состояний, варьирующихся от i до j .

3) Состояния наблюдения

Как уже упоминалось выше, MTCD необходимо наблюдать состояние ресурсного блока RB, потому что трудно получить точное значение каждого состояния RB [22]. Предположим, что некоторые MTCDs выбрали RBs для доступа к виртуальной сети, это означает, что часть RBs находятся в состоянии «занят» в течение этого временного интервала. Поэтому, прежде чем получить доступ к сети и принять решение, MTCD нужно наблюдать состояние блока. Пусть $\theta_r(k)$ состояние наблюдения r -го RB во временном интервале δt_k , где $1 \leq r \leq R_l$. $\theta_r(k)$ может быть задано как

$$\theta_r(k) \in \{0(\text{idle}), 1(\text{busy})\} \quad (5)$$

Тогда во временном интервале δt_k , состояние наблюдения можно представить в виде

$$\theta(k) = [\theta_1(k), \theta_2(k), \dots, \theta_r(k), \dots, \theta_R(k)],$$

где $\theta(k) \in \Theta$ и множество всех состояний наблюдения можно обозначить как Θ .

Тогда вероятность состояния наблюдения можно обозначить как

$$b_{s_r(k+1), \theta_r(k)}^{a(k)} = \Pr\{\theta_r(k) s_r(k+1), a(k)\} \quad (6)$$

В соответствии с действием, которые были приняты MTCD и состоянием наблюдения, условная вероятность наблюдения рассчитывается

$$b_{s_r(k+1),\theta_r(k)}^{a(k)} = \begin{cases} \rho, \text{if } a(k) = RB_r, \theta_r(k) = 0, \\ 1 - \rho, \text{if } a(k) = RB_r, \theta_r(k) = 1, \\ \nu, \text{if } a(k) = 0, \theta_r(k) = 0 \\ 1 - \nu, \text{if } a(k) = 0, \theta_r(k) = 1, \end{cases} \quad (7)$$

Где ρ и ν обозначают вероятности ложного наблюдения.

4) Состояние истины

Для оптимизации процесса POMDP, состояние истины считается важным элементом. Хотя MTCD не может получить состояние RB напрямую, он может получить состояния из своей истории решений и наблюдений. Другими словами, распределение вероятностей по состояниям является достаточной статистикой для истории, что означает, что оптимальное решение может быть принято на основе состояния истины.

Пусть $\pi(k) = \{\pi_1^k, \pi_2^k, \dots, \pi_{s_r(k)}^k, \dots, \pi_s^k\}, s_r(k) \in S$

состояние истины, где $\pi_{s_r(k)}^k \in [0,1]$ обозначает условную вероятность того, что состояние RB находится в $s_r(k)$ в начале временного интервала δt_k до перехода состояния. Для того чтобы поддерживать состояние истины, знание динамики системы и вероятности перехода между состояниями в POMDP-процессе рассматриваются по мере необходимости. Согласно [22], состояние истины может легко обновляться после каждого перехода состояния для добавления дополнительной информации в историю. В предлагаемой схеме, состояние истины может быть обновлено с помощью правила Байеса в конце каждого временного интервала [22, 24]. Оно может быть рассчитано следующим образом

$$\pi_{s_r(k+1)}^{k+1} = \frac{\sum \pi_{s_r(k)}^k \rho(s_r(k), s_r(k+1)) b_{s_r(k+1), \theta_r(k)}^{a(k)}}{\sum_{s_r(k) \in S} \sum_{s_r(k+1) \in S} \pi_{s_r(k)}^k \rho(s_r(k), s_r(k+1)) b_{s_r(k+1), \theta_r(k)}^{a(k)}} \quad (8)$$

Согласно формуле (8), состояния истины помогают включить всю информацию в δt_k . В результате, последние действия и наблюдения могут быть сохранены путем постоянного обновления состояния истины. Это означает, что разумно принимать решения, основанные на состоянии истины.

5) Значение функции

Как уже говорилось выше, неработающие ресурсные блоки RBs могут быть предложены базовой станцией, и MTCD выберет соответствующий блок для доступа в каждую виртуальную автотранспортную сеть. Мы рассмотрим скорость передачи и максимальную скорость передачи данных, предлагаемых RB, которые могут быть использованы для оценки производительности. Таким образом, для каждого состояния системы, соот-

ветствующая скорость передачи данных в виртуальной сети может быть представлена в виде

$$C_{l,n}(k) = \max_{r \in [1, R_l]} \{C_{l,n,1}(k), \dots, C_{l,n,r}(k), \dots, C_{l,n,R_l}(k)\} \quad (9)$$

Где $C_{l,n,r}(k)$ обозначает скорость передачи данных, предлагаемых r -ым блоком во временном интервале δt_k .

В предлагаемой схеме задача оптимизации заключается в максимизации скорости передачи, которая может быть достигнута с помощью MTCDs. Следовательно, система значений в каждом временном интервале представлена в виде

$$\text{Re}_{l,n}(k) = \begin{cases} 0, & \text{if there is no access} \\ C_{l,n}(k), & \text{otherwise} \end{cases} \quad (10)$$

Общее подсчитанное значение $\text{Re}_{l,n}$ представляется как

$$\text{Re}_{l,n} = \sum_{k=0}^{K-1} \beta^{K-k-1} \text{Re}_{l,n}(k) \quad (11)$$

Где $\beta \in [0,1]$ обозначает погрешность.

Оптимальный вариант U в предложенной схеме может быть представлен в виде набора действий $a(k), 0 \leq k \leq K-1$, который максимизирует ожидаемое долгосрочное суммарное значение $\text{Re}_{l,n}$ в течение периода времени. Затем, оптимальный выбор определяется как

$$U = \{a(k)\} = \arg \max_{a(k) \in A} E_K[\text{Re}_{l,n}] \quad (12)$$

3.2 Решение проблемы POMDP

В этом пункте, для выбора ресурсного блока с помощью MTCD может быть получена оптимальный вариант, который максимизирует скорость передачи в автомобильных сетях на основе состояния каждого RB. Между тем, проблема формулировки в POMDP-процессе может быть решена с помощью методологии динамического программирования. В предлагаемой схеме для получения максимального ожидаемого долгосрочного суммарного значения в течение периода времени, цель оптимизации – определить, какое действие должно быть принято. Пусть $J_k(\pi(k))$ является значением функции, оно представляет собой максимальное ожидаемое значение, которое может быть получено от δt_k , учитывая состояние истины $\pi(k)$ в начале временного интервала.

Предположим, что MTCD, который пытается получить доступ к сети, делает действие $a(k)$ и наблюдает состояние $\theta(k)$, значение может накапливаться, начиная с δt_k . Значение включает в себя две части: одно непосредственное значение $\text{Re}_{l,n}$, а другое максимальное ожидаемое будущего значения $J_{k+1}(\pi(k+1))$ начиная с δt_{k+1} , учитывая состояние истины $\pi(k+1)$ [20]. Затем значение функции представляется как

$$J_k(\pi(k)) = \max_{a(k) \in A} \sum_{s_r(k) \in S} \sum_{s_r(k+1) \in S} \pi_{s_r(k)}^k \rho(s_r(k), s_r(k+1)) \sum_{s_r(k+1) \in S} b_{s_r(k+1), \theta_r(k)}^{a(k)} [\text{Re}_{l,n}(k) + J_{k+1}(\pi(k+1))] \quad \forall 1 \leq k \leq K-1, \quad (13)$$

И после определенного периода времени максимально ожидаемое значение рассчитывается как

$$J_k(\pi(k)) = \max_{a(k) \in A} \sum_{s_r(k) \in S} \sum_{s_r(k+1) \in S} \pi_{s_r(k)}^k \rho(s_r(k), s_r(k+1)) \sum_{s_r(K) \in S} b_{s_r(K), \theta_r(K)}^{a(k)} \text{Re}_{l,n}(K). \quad (14)$$

Согласно формулам (13) и (14), следует найти, что политика оптимизации произвольного доступа с M2M-коммуникациями влияет на общее значение двумя способами: с одной стороны, как получить непосредственное значение; с другой стороны, как преобразовать и выбрать состояние истины, которое определяет будущее значение.

4. Результаты моделирования и выводы

В этом разделе представлены результаты моделирования, чтобы показать улучшение производительности предложенной схемы моделируемого POMDP. Сетевой сценарий описан на рисунке 1. Для того, чтобы обеспечить справедливость, другие схемы перечислены ниже: существующая схема без наблюдения, схема случайного выбора и существующая схема с совершенным знанием [25]. Для простоты моделирования, в качестве примера принимаем виртуальную автотранспортную сеть самого высокого класса.

При моделировании, мы предполагаем, что одна базовая станция и 50 транспортных средств оснащены MTCDs. Кроме того, базовая станция предлагает 25 RBs. Физическую сеть разделяют на 5 виртуальных сетей на основе различных приложений и требований QoS. Для каждой виртуальной автотран-

спортной сети, устанавливаются одна виртуальная базовая станция и несколько MTCDs. В первой виртуальной сети количество MTCDs устанавливается 30, а в других виртуальных автотранспортных сетях – 5. В начале каждого временного интервала, 5 RBs выделяются для каждой виртуальной станции. Кроме того, вероятность того, что RBs останутся в состоянии покоя, в состоянии «занят», переход из «занят» в состояние ожидания или от холостого хода до состояния занятости дается как 0,85; 0,1; 0,9 и 0,15 соответственно. К тому же, ρ и ν предполагаются равными, в пределах от 0,1 до 0,8. Кроме того, доступная пропускная способность передачи в первой и других виртуальных сетях установлены 10 МГц и 5 МГц соответственно. Мощность передачи устанавливается 20 дБм в каждой виртуальной сети. Коэффициенты усиления канала следуют гауссовскому распределению с нулевым средним значением и единичной дисперсией. Рисунок 2 иллюстрирует среднее улучшение относительно пропускной способности передачи по предложенной схеме. Очевидно, что предложенная схема лучше, чем существующие схемы без наблюдения и схемы случайного выбора.

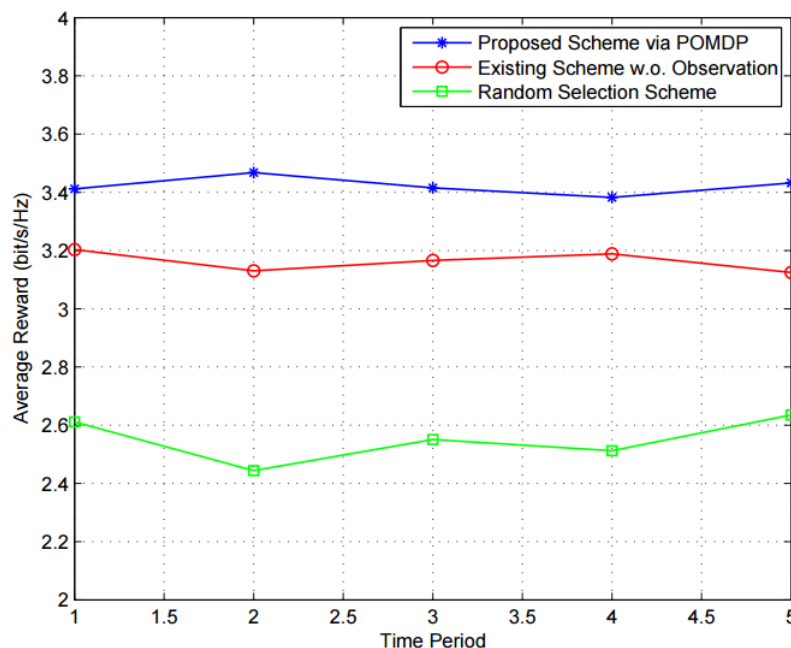


Рисунок 2 – Среднее значение в различные периоды времени в гетерогенном сценарии трафика

Хотя производительность существующей схемы без наблюдений ближе к предлагаемой схеме, преимущества предложенной схемы всегда существуют в каждом периоде времени. В соответствии с политикой оптимизации POMDP, характер наблюдения может быть показан путем сравнения с другими алгоритмами. Кроме того, мощность передачи в предложенной схеме может быть увеличена почти на 30% по сравнению со случайной схемой отбора.

На рисунке 3 показано значение, достигнутое предложенной схемой с теми, другими двумя существующими схемами в различном числе RBs. На рисунке 3 очевидно, что, когда число RBs = 1, между этими схемами практически нет разницы. Причина заключается в том, что доступное количество блоков меньше. Тем не менее, с увеличением числа RBs, особенно, когда количество достигает 5, преимущество производительности в предложенной схеме является заметным. В связи с увеличением

числа доступных RBs в виртуальной сети, больше шансов доступа предлагается MTCDs, и полученное значение также улучшается. Таким образом,

преимуществ будет больше, если предложенная схема применяется в сети, которая имеет большое количество RBs.

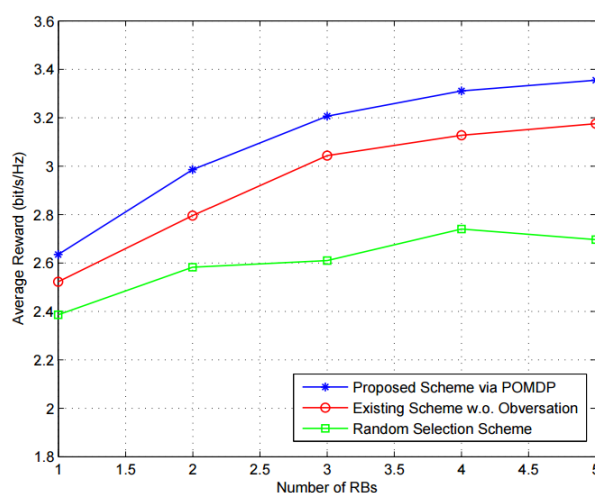


Рисунок 3 – Среднее значение с разным количеством RBs в гетерогенном сценарии трафика

На рисунке 4 изображено изменение среднего значения с различной вероятностью ложного наблюдения. Результаты показывают, что среднее значение уменьшается с ростом вероятности ложного наблюдения. Когда вероятность ложного наблюдения равна 0,1, то достигнутое значение в предложенной схеме будет близко к существующей схеме. Однако, когда вероятность ложного на-

блюдения равна 0,8, производительность в предложенной схеме очевидно уменьшается, и она даже хуже, чем случайная схема выбора, когда вероятность ложного наблюдения высока. Причина заключается в том, что MTCDs придется отказаться или ложно выбрать для доступа RBs, когда вероятность ложного наблюдения высока. Как следствие – низкое среднее значение.

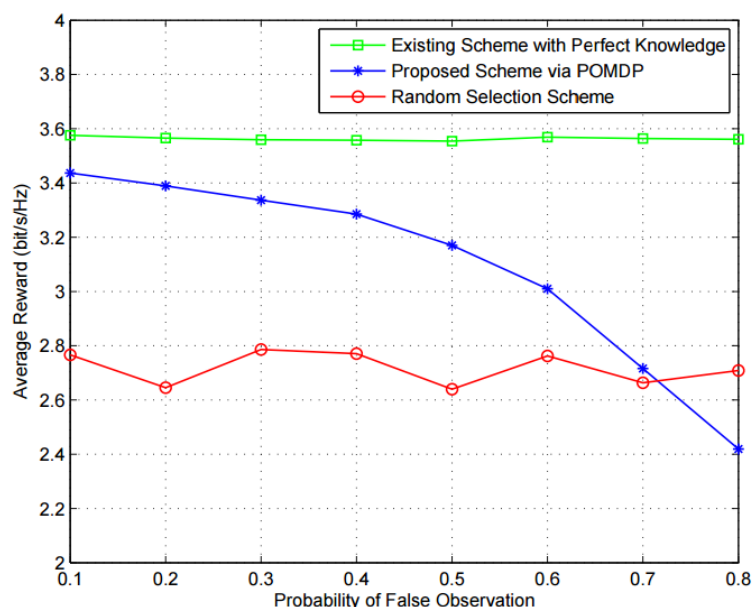


Рисунок 4 – Среднее значение с различной вероятностью ложного наблюдения в гетерогенном сценарии

5. Заключение

В данной работе мы предложили новую схему для M2M-коммуникаций в автомобильных сетях с виртуализацией беспроводной сети. В предлагаемой структуре, физические ресурсы виртуализированы в соответствии с функциями транспортных средств и требований QoS. Итак, виртуальная базовая станция и транспортные средства, оборудованные MTCDs, которые имеют такие же или аналогич-

ные функции, могут образовывать виртуальную автотранспортную сеть. Кроме того, мы сформулировали случайный процесс доступа POMDP, с помощью которого MTCDs отбирают RBs для достижения максимальной скорости передачи данных. Были представлены результаты моделирования, чтобы продемонстрировать, что, с предлагаемой схемой скорость передачи данных, достигнутая за счет MTCDs, может быть значительно увеличена■

Список литературы

1. D. T. Wiriaatmadja and K. W. Choi. Hybrid random access and data transmission protocol for machine-to-machine communications in cellular networks. *IEEE Trans. Wireless Commun.*, 14(1):33–46, Jan. 2015
2. R. Lu, X. Li, X. Liang, X. Shen, and X. Lin. Grs: The green, reliability, and security of emerging machine to machine communications. *IEEE Comm. Mag.*, 49(4):28–35, Apr. 2011
3. A. Laya, L. Alonso, and J. Alonso-Zarate. Is the random access channel of LTE and LTE-A suitable for M2M communications? A survey of alternatives. *IEEE Commun. Surveys Tutorials*, 16(1):4–16, Jan. 2014.
4. A. Rajandekar and B. Sikdar. A survey of mac layer issues and protocols for machine-to-machine communications. *IEEE Internet of Things J.*, 2(2):175–186, Apr. 2015.
5. K. Zheng, Q. Zheng, P. Chatzimisios, W. Xiang, and Y. Zhou. Heterogeneous vehicular networking: A survey on architecture, challenges, and solutions. *IEEE Commun. Surveys Tutorials*, 17(4):2377–2396, Fourth quarter 2015.
6. M.J. Booyesen, S. Zeadally, and G.-J. van Rooyen. Survey of media access control protocols for vehicular ad hoc networks. *IET Communications*, 5(11):1619–1631, Jul. 2011.
7. Z. Wei, F. Richard Yu, and A. Boukeche. Trust based security enhancements for vehicular ad hoc networks. In *Proc. ACM DIVANet'14*, pages 103–109. Montreal, QC, Sep. 2014
8. M.J. Booyesen, J.S. Gilmore, S. Zeadally, and G.-J. van Rooyen. Machine-to-machine (M2M) communications in vehicular networks. *KSII Trans. Internet and Informations Systems*, 6(2):529–546, Feb. 2012.
9. Z. Wei, F. Richard Yu, and A. Boukeche. Cooperative spectrum sensing with trust assistance for cognitive radio vehicular ad hoc networks. In *Proc. ACM DIVANet'15*, pages 27–33. Cancun, Mexico, Nov. 2015
10. Y. Chen, F. Richard Yu, and B. Zhou. Improving throughput in highway transportation systems by entry control and virtual queue. In *Proc. ACM DIVANet'13*, pages 9–14. Barcelona, Spain, Nov. 2013
11. O. Arouk and A. Ksentini. Multi-channel slotted aloha optimization for machine-type-communication. In *Proc. ACM MSWiM'14*, pages 119–125. Montreal, QC, Sep. 2014.
12. S. Jangsher and Victor O.K. Li. Resource allocation in moving small cell network. *IEEE Trans. Wireless Commun.*, 15(7):4559–4570, Jul. 2016
13. S. Bu and F. R. Yu. A game-theoretical scheme in the smart grid with demand-side management: Towards a smart cyber-physical power infrastructure. *IEEE Trans. Emerging Topics in Computing*, 1(1):22–32, June 2013.
14. Shengrong Bu, F. R. Yu, and P.X. Liu. Dynamic pricing for demand-side management in the smart grid. In *Proc. IEEE Online Conference on Green Communications (GreenCom)'11*, pages 47–51, Sept. 2011.
15. N. Zhang, G. Kang, J. Wang, Y. Guo, and F. Labeau. Resource allocation in a new random access for M2M communications. *IEEE Comm. Letters*, 19(5):843–846, May. 2015.
16. J. Kim, J. Lee, J. Kim, and J. Yun. M2M service platforms: Survey, issues, and enabling technologies. *IEEE Commun. Surveys Tutorials*, 16(1):61–76, First quarter 2014
17. C. Liang and F. R. Yu. Wireless network virtualization: A survey, some research issues and challenges. *IEEE Commun. Surveys Tutorials*, 17(1):358–380, Mar. 2015.
18. M. Hoffmann and M. Staufer. Network virtualization for future mobile networks: General architecture and applications. In *Proc. IEEE Int. Conf. Commun. (ICC)*, pages 1–5. Kyoto, Japan, Jun. 2011
19. W. Lu and M. D. Renzo. Stochastic geometry modeling of cellular networks: Analysis, simulation and experimental validation. In *Proc. ACM MSWiM'15*, pages 179–188. Cancun, Mexico, Nov. 2015
20. P. Si, F. R. Yu, H. Wang, and Y. Zhang. Optimal control of partially observable markov processes over a finite horizon. *China Communications*, 10(8):1–17, Aug. 2013.
21. R. Kokku, R. Mahindra, H. Zhang, and S. Rangarajan. Nvs: A substrate for virtualizing wireless resources in cellular networks. *IEEE Commun. Surveys Tutorials*, 20(5):1333–1346, Oct. 2012
22. C. Luo, G. Min, F. R. Yu, Y. Zhang, L. T. Yang, and V. Leung. Joint relay scheduling, channel access, and power allocation for green cognitive radio communications. *IEEE J. Sel. Areas Commun.*, 33(5):922–932, May. 2015.
23. Y. Wang, F. Richard Yu, M. Huang, A. Boukeche, and T. Chen. Securing vehicular ad hoc networks with mean field game theory. In *Proc. ACM DIVANet'13*, pages 55–60. Barcelona, Spain, Nov. 2013.
24. G. Cili, H. Yanikomeroglu, and F. R. Yu. Cell switch off technique combined with coordinated multi-point (CoMP) transmission for energy efficiency in beyond-LTE cellular networks. In *Proc. IEEE ICC'12*, June 2012
25. L. Zhu, F. R. Yu, B. Ning, and T. Tang. Handoff performance improvements in mimo-enabled communication-based train control systems. *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.*, 13(2):582–593, Jun. 2012.

ГЕРМАНИЯ КАК ПРИМЕР ДЛЯ ПОДРАЖАНИЯ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В РОССИИ

Боева Лилия Викторовна

студентка Энергетического института

Киселёв Глеб Юрьевич

студент Энергетического института

Киселёв Богдан Юрьевич

ассистент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Омский государственный технический университет

Аннотация. В данной статье произведён анализ состояния законодательной базы направленной на энергосбережение и энергоэффективность в нашей стране в сравнении с лидером в данной области Германией. Рассмотрены существующие программы и проекты направленные на энергосбережение и энергоэффективность. Так же в статье затронут вопрос о проблемах и перспективах развития данных направлений энергетики.

Ключевые слова: Энергоэффективность, энергосбережение.

Повышение энергоэффективности и энергосбережения является одной из главных задач на сегодняшний день в российской экономике. Наша страна находится только в начале пути развития, если смотреть на опыт зарубежных стран в указанной области. Необходимость в рациональном использовании энергетических ресурсов позволила им развить национальную идею о том, что экономить энергию выгодно, престижно, и это соответствует общепринятой гражданской позиции. Успех европейских стран заключается в разработке и принятии детализированного законодательства, эффективно функционирующий механизм, успешно взаимодействуют и содействуют государственный и частный сектора экономики. Наша задача заключается в том, чтобы опираясь на опыт зарубежных стран перенять положительные элементы этих механизмов, адаптированные к рамкам российской экономики, чтобы они заработали у нас в стране.

Рассмотрим опыт Германии как признанного лидера по развитию энергосбережения и повышения энергоэффективности. На сегодняшний день ФРГ входит в пятерку крупнейших потребителей энергии в мире.

Важно отметить, что внедрение энергос-

бережения в Германии финансируют банки и крупные корпорации, а не государство. Капитал DENA – Немецкое Энергетическое Агентство (DieDeutscheEnergie-AgenturGmbH – DENA) – общество с ограниченной ответственностью – создано в 2000 г. в Берлине, являющееся федеральной структурой [2]. Оно и занимается разработкой широким спектром энергосберегающих программ модернизации электростанций, и будущего развития ветровой энергетики.

Основными федеральными программами в области энергосбережения и энергоэффективности на сегодняшний день в Германии являются следующие:

1. "Energieeffizienz – MadeinGermany" (предусматривает конкретные меры, направленные на энергосбережении энергоэффективности в промышленности, строительстве и транспорте).

2. "Energie-undKlimaprogramm 2007" (пакет, состоящий из 14 законов, направленный на сокращение выбросов в атмосферу парниковых газов, в целях выполнения взятых на себя Германией обязательств).

3. "RoadmapEnergiepolitik 2020" (содержит анализ состояния энергетической отрасли Германии на 2009 г. и конкретные меры по достижению взятых страной обязательств).

4. "Energiekonzeptder Bundesregierung 2010" (принятая 28 сентября 2010 г. правительством энергетическая концепция определяет основные приоритеты федеральных властей в области энергоэффективности и энергосбережения и утверждает планы страны по увеличению доли возобновляемых источников энергии в совокупном энергопотреблении к 2030 г. до 50%, а к 2050 г. – до 80–85%) [4].

Однако и Россия не стоит на месте, постепенно внедряется энергосбережение и повышение энергоэффективности в российское общество как

норма жизни. Государство озвучивает стратегию повышения энергосбережения и уровня энергетической эффективности как приоритетную, но на пути к ее реализации возникают как политические, так и экономические барьеры. Для преодоления препятствий и максимального использования потенциала энергоэффективности, которым обладает Россия, необходима целенаправленная и последовательная работа по стимулированию экономически выгодных мер повышения эффективности использования энергии. [1]

Одним из средств достижения поставленной задачи в России стал новый федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», от 23.11.2009 г. вступивший в силу 27 ноября 2009 г. Этот документ содержит требования, которые затрагивают население и предприятия, частный сектор и государственные учреждения. [2] Закон включает в себя следующие понятия:

- энергосбережение - реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг);

- энергетическая эффективность - характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю [3].

Во многих регионах РФ предпринимались попытки создать механизмы заинтересованности. Например, в республике Саха были разработаны «Методические основы экономического стимулирования энергосбережения в бюджетных организациях Республики Саха (Якутия)». Однако Бюджетный кодекс РФ сделал любые схемы нелигитимными.

Показателен опыт организации учета электрической энергии при внедрении автоматизированной системы коммерческого учета энергоносителей (АСКУЭ) в Белгородской области. На всех подстанциях 110 и 35 кВ «Белгородэнерго» внедрена автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), обеспечивающая автоматический сбор данных об объеме потребленной электроэнергии. Система позволяет получать информацию о расходе электроэнергии каждого потребителя, по любой трансформаторной подстанции, как в режиме реального времени.

Так же разрабатываются проекты об энергоэффективности зданий, которые позволят российской экономике сохранить до 33% ресурсов. В частности, к впечатляющим результатам приводят

теплоизоляционные мероприятия. По сведениям Департамента архитектуры РФ, здания теряют 45% тепла через стены, 33% – через окна, оставшиеся 25% – через крышу. Это означает, что необходим комплексный подход к теплоизоляции и использование только качественных материалов.

Определение направления развития энергосбережения является значимым аспектом и присутствует в политике рационального использования энергетических ресурсов ведущих стран, в большинстве случаев это затрагивает непосредственного потребителя и производителя энергии, как и меры административного воздействия. В России на сегодняшний день также определены данные аспекты. Одним из главных мероприятий по повышению энергоэффективности, определенных в программе № 2446-р «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» разработанную в 27 декабря 2010 году, является вывод из эксплуатации устаревшего, отработавшего свой срок оборудования и замена его новым [5] [6].

Заслуживает внимания опыт хабаровского завода пивоваренной компании "Балтика". В 2010 году на этом предприятии был внедрен проект модернизации освещения: Они заменили более 6 тыс. люминесцентных ламп и около 150 уличных прожекторов и светильников. Эти меры позволили снизить потребление электроэнергии на освещение в целом по заводу на 65%. При этом расход электроэнергии на освещение производственных и административных помещений сократился в 3,5 раза, а на освещение территории завода - в 10 раз.

Однако энергоёмкость в промышленности России по-прежнему в 2-3 раза превышает общемировую, при этом стоимость энергии будет только возрастать. Необходимо внести изменения в действующие Правила функционирования оптового и розничного рынков электрической энергии, которые должны защитить потребителя от неконтролируемого роста цен на электроэнергию. В данном случае энергосбережение позволит снизить зависимость предприятий от роста тарифов.

Вывод:

Россия – страна богатая на энергоресурсы, несмотря на это, мы имеем отличную возможность заимствовать эффективные европейские механизмы и практику повышения энергосбережения, адаптируя их под наши географические, природно-климатические, экономические, и политические условия. Решение задач, связанных с планированием, прогнозированием и внедрением различных административных воздействий в области энергоэффективности должно опираться на более успешный опыт ведущих зарубежных стран. Но важно помнить, что реальное энергосбережение невозможно в отсутствии законодательства на государственном, региональном и муниципальном уровнях, которое должно обеспечивать финансовую поддержку работ по энергосбережению ■

Список литературы

1. [Электронный ресурс] URL: <http://ardexpert.ru/article/4588> (дата обращения 22.11.2016).
2. [Электронный ресурс] URL: <http://ardexpert.ru/article/4588> (дата обращения 22.11.2016).
3. [Электронный ресурс] URL: http://gisee.ru/articles/foreign_experience/20020/ (дата обращения 23.11.2016).
4. Федеральный закон РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ». 48 с
5. [Электронный ресурс] URL: <http://studme.org> (дата обращения 23.11.2016).
6. Яковлев, А.С. Энергоэффективность и энергосбережение в России на фоне опыта зарубежных стран / А.С. Яковлев, Г.А. Барышева // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – № 6. – С. 25-30.
7. Государственная программа РФ № 2446-р от 27.12.2010 г. «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года». 103 с.
8. Башмаков, И.А. О повышении энергоэффективности российской экономики // Доклад Президиуму Государственного Совета РФ. – Архангельск: Администрация Архангельской области, 2009. 167 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В РОССИИ

Киселёв Глеб Юрьевич

студент Энергетического института
Омский государственный технический университет

Скороходов Вячеслав Игорьевич

студент Энергетического института
Омский государственный технический университет

Боева Лилия Викторовна

студентка Энергетического института
Омский государственный технический университет

Киселёв Богдан Юрьевич

ассистент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»
Омский государственный технический университет

Аннотация. В данной статье произведён анализ проблем энергетики, как в России, так и в мире. Изложен один из путей решения данных проблем с помощью ветроэнергетики. Рассмотрена законодательная база по ВИЭ в Российской Федерации, а также показаны перспективы развития ветроэнергетики в нашей стране.

Ключевые слова: Регенеративная энергия, ветроэнергетика.

Нынешняя энергетика основывается в основном на ископаемых источниках: угле, газе и нефти. Правда, запасы данных источников ограничены, а их применение с каждым днем увеличивается. А также, использование любого из этих ископаемых в целях выработки электроэнергии, сопровождается образованием множества загрязнителей атмосферы и гидросферы. Количество таких загрязнителей очень велико. Возникает вполне естественный вопрос, всегда ли выработка электроэнергии должна сопровождаться разрушением нашей окружающей среды? Поэтому наука должна искать альтернативные источники энергии, которые не иссякли бы и не наносили огромный ущерб природе с течением времени[1].

В настоящее время ученые прилагают огромные усилия для создания условий управления термоядерной реакцией с использованием изотопа водорода, запасы которого рассчитаны на миллионы лет. Но существуют огромные сложности в использовании данного вещества, так что в ближайшее время использование его всячески исключается[2].

Поэтому человечество вынуждено обратиться к

неиссякаемым, регенеративным источникам энергии - ветру, воде, солнцу, приливам и отливам, где заключены неисчерпаемые запасы энергии.

В наше время становится актуальным, развитие регенеративной энергетической системы. В нашей стране развитие использования возобновляемых источников энергии начинается с принятия закона «Об электроэнергетике» (ФЗ № 250-ФЗ от 04.11.2007г.). Назовем некоторые нормативные документы регламентирующие развитие ВИЭ в наши дни: Распоряжение Правительства РФ от 08.01.2009 N 1-р «Об основных направлениях государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года», Постановление Правительства РФ от 03.06.2008 N 426 (ред. от 05.02.2010) "О квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии", Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 N 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года»[3].

Рассмотрим некоторые положительные стороны использования возобновляемых источников энергии в нашей стране:

- снижение загрязняющих факторов, отрицательно влияющих на окружающую среду, что ведет к улучшению нашей экологии;

- уменьшение цен на электроэнергию, за счёт развития социально доступных видов энергетики, что влечёт повышение жизненного уровня населения;

- усовершенствование энергетической безопасности страны;
- появление и развитие новых видов промышленности, например ветроэнергетическое машиностроение и др.;
- повышение экономики страны, за счёт разнообразия возобновляемых ресурсов[4].

За счёт обширных территорий и разнообразия климата, в нашей стране можно использовать и развивать все виды ВИЭ. Но в данной статье мы рассмотрим лишь один, более альтернативный вид возобновляемого источника энергии - ветроэнергетику

На сегодняшний день ветроэнергетика одна из распространенных источников регенеративной энергии, по различным источникам её доля в общемировом производстве электроэнергии достигает 2 % [5].

Заведующий отделением нетрадиционных источников энергии Энергетического института им. Г.М. Кржижановского Б. Тарнижевский отмечает, что суммарная мировая установленная мощность крупных ветроэнергетических установок и ветроэнергетических систем, по разным оценкам, составляет от 10 до 20 ГВт. Кажущийся парадокс объясняется тем, что удельные капиталовложения в ВЭС ниже, чем при использовании большинства других видов нетрадиционных возобновляемых источников энергии. Растет не только суммарная мощность ветряных установок, но и их единичная мощность, превысившая 1 МВт, что позволяет сделать вывод: в ближайшей перспективе ветроэнергетика сохранит свои передовые позиции [6].

В подтверждение слов приведем ряд цифр, прогнозирующие развитие ветроэнергетики в мире. В 2010г. В Европе было установлено около 140 тысяч ветроустановок, общей мощностью 84074 МВт (это около 5,3 % общего потребления в странах Европы). К 2020 году ожидается, что установленная мощность ветростанций в Европе достигнет 230000 МВт и доля производимой энергии составит 14-17 % от общего потребления. А к 2030 году мощность ВЭС увеличится до 400000 МВт и доля электроэнергии от них составит 26-35 % от общего потребления [7].

Ветряные электростанции в 2014 году генерировали около 8% всей энергии в Евросоюзе. Еврокомиссия планирует к 2030 году увеличить эту цифру до 27%. В первом полугодии текущего года в прибрежных районах Европы установили 584 ветряные турбины, их общая мощность составляет 2,34 ГВт — в два раза больше, чем в прошлом году. Количество турбин за этот период выросло в полтора раза. Все турбины установлены на двенадцати ветряных электростанциях. В прибрежных зонах сейчас функционирует 82 ветряные станции [8]. Мировыми лидерами на сегодняшний день ветроэнергетике являются Китай, США, Германия, Испания, Индия, Великобритания, Франция [9].

Россия имеет огромный потенциал в развитии и использовании возобновляемые ис-

точники энергии, в том числе и энергию ветра. Рассматривая Атлас ветров нашей страны, ученые пришли к выводу, что ветровая энергия может использоваться во многих районах нашей страны. Данные районы, включая Архангельскую, Астраханскую, Волгоградскую, Калининградскую, Магаданскую, Новосибирскую, Пермскую, Ростовскую, Тюменскую области, Краснодарский, Красноярский, Приморский края, Дагестан, Калмыкию и Карелию [10].

Около 30% экономического потенциала ветроэнергетики сосредоточено на Дальнем Востоке, 14% - в Северном экономическом районе, около 16% - в Западной и Восточной Сибири. По оценкам экспертов, валовой ветровой потенциал России составляет $80 \cdot 10^{15}$ кВт.ч/год, технический ветровой потенциал - $6,2 \cdot 10^{15}$ кВт.ч/год, экономический ветровой потенциал - $40 \cdot 10^9$ кВт.ч/год [11].

Надо отметить, что некоторые из выше названных регионов являются энергетически дефицитными регионами и размещение ветроэлектрических станций там может стать хорошей альтернативой. Среди весомых аргументов приводимых исследователями производства электроэнергии на ВЭС России является размещение их в районах, где себестоимость вырабатываемой ими электроэнергии ниже себестоимости электроэнергии вновь строящихся тепловых электростанций (на газе и угле), - основы ветроэнергетики страны в настоящее время [12].

Для того чтобы начать строительство ветроэнергетических станций необходимо детально изучить аэрологические и энергетические характеристики ветра отдельного региона. Ученые предполагают, что точные данные, возможно, получить лишь при длительном измерении средней скорости ветра. На основе аэрологических и энергетических характеристик (к ним относятся: среднегодовая скорость ветра, годовой и суточный ход ветра; повторяемость скоростей, типы и параметры функций распределения скоростей ветра; вертикальный профиль средней скорости ветра; удельная мощность и удельная энергия ветра; ветроэнергетические ресурсы региона) создается ветроэнергетический кадастр региона. Ветровой потенциал региона дает возможность сделать правильный выбор типоразмера ветроэнергетической установки. Поэтому выбор экономически оптимального размера ветроэнергетической установки очень важен [13].

Самым крупным ветроэнергетическим проектом, введенным на территории России (с 1998 по 2002 гг.) была Куликовская ВЭС в Калининградской области. Ее мощность на данный момент обеспечивает только 1% энергопотребности Калининградской области, среднегодовая выработка составляет около 6млн.кВт*ч. Оборудование, установленное в с. Куликово было уже использовано в Дании, поэтому на сегодняшний день, как утверждают специалисты, оно уже выработало свой ресурс и требуется модернизация. Периодический

ремонт ветряков не позволяет работать станции в полную силу[14]. Трудности в работе есть и у других ветростанций. Но общим недостатком для всех является - отсутствие сервисного обслуживания и невнимательность владельцев к их работе.

Для достижения максимума энергетической эффективности, решение данных производственных проблем является важным. Сегодня в России есть еще ряд проектов, которые находятся на той или иной стадии развития, переговоров, разработки и возможно в скором времени воплотятся в жизнь.

Развития ветроэнергетики в России является альтернативой электроэнергетики. Для строительства как больших, так и малых ВЭС наша страна обладает даже очень большим потенциалом. В первую очередь это огромные территории, зоны повышенной ветренности.

Однако, несмотря на преимущества климата и географического расположения, Россия не имеет ни огромных ветропарков, ни каких-нибудь единичных ветровых установок для электроснабжения сельских поселков. И в этом есть причина - отсутствие инвестиций. Если в Европе строительство ВЭС происходит в основном за счет средств народных денег, в том числе и акционерных обществ и вложений крупного бизнеса, не затрагивая государственный бюджет. В России же это сделать невозможно, так как попытка сразу же потерпит неудачу в первую очередь потому, что на законодательном уровне не определен порядок покупки электроэнергии электросетями. Кроме того, возникают проблемы с землеотводом и множество других бюрократических проблем. Конечно, сейчас в стране строится несколько ветроэнергетических комплексов. Но учитывая, что когда-то отечественная ветроэнергетика задала тон в мире, сегодня она безысходно отстает запада. Так что перспектива на будущее у нас только одна: приложить все усилия и стать лидирующей страной в ветроэнергетике, поскольку Россия имеет для этого большой потенциал■

Список литературы

1. [Электронный ресурс] URL: <http://allbest.ru/> (дата обращения: 17.11.2016.)
2. [Электронный ресурс] URL: <http://www.physbook.ru/> (дата обращения: 17.11.2016.)
3. Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 N1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 18.11.2016.)
4. [Электронный ресурс] URL: <https://ru.wikipedia.org/> (дата обращения: 18.11.2016.)
5. Саликеева С.Н., Галеева Ф.Т. Обзор методов получения альтернативной энергии // Вестник Казан.технол. ун-та 2012 - №8. – С. 57-59.
6. Тарнижевский Б. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: вчера, сегодня, завтра [Электронный ресурс] URL: <http://www.intersolar.ru/> (дата обращения: 19.11.2016.)
7. Безруких П.П., Безруких П.П.(младший) Ветроэнергетика. Вымыслы и факты. Ответы на 100 вопросов. — М.: Институт устойчивого развития Общественной палаты РФ/Центр экологической политики России, 2011. — 74с.
8. [Электронный ресурс] URL: <http://zeleneet.com/> (дата обращения: 19.11.2016.)
9. [Электронный ресурс] URL: <http://dekator.com/> (дата обращения: 19.11.2016.)
10. Возобновляемая энергия в России: от возможности к реальности. ОСЭР/МЭА, 2004 - 120с.
11. [Электронный ресурс] URL: <http://www.energybalance.ru/> (дата обращения: 19.11.2016.)
12. Николаев В.Г., Ганага С.В. Состояние и перспективы разработки генеральной схемы размещения ветроэлектрических станций в России до 2030 года [Электронный ресурс] URL: <http://www.energy-fresh.ru/> (дата обращения: 20.11.2016.)
13. Альтернативная энергетика, энергосбережение, экология [Электронный ресурс] URL: <http://altenergetics.ru/> (дата обращения: 19.11.2016.)
14. В Калининградской области планируется строительство еще одной ВЭС. [Электронный ресурс] URL: <http://www.energeff.ru/> (дата обращения: 19.11.2016.)

О ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ АВИАЦИОННОГО СКОНДЕНСИРОВАННОГО ТОПЛИВА В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Ефимович Дмитрий Олегович

*аспирант кафедры переработки нефти и газа
Тюменский индустриальный университет*

Махмутов Рустам Афраильевич

*кандидат технических наук кафедры химико-технологических процессов
Уфимский государственный нефтяной технический университет*

Экономическое развитие и освоение новых нефтегазоносных регионов Сибири и арктического шельфа потребуют значительных усилий в различных сферах жизнедеятельности, инфраструктуры, транспорта, в том числе авиации. Важными вопросами в обеспечении полетов являются стоимость традиционного топлива - авиакеросина, и транспортные расходы по доставке его до мест потребления. Доставка авиатоплива до аэропортов в ряде случаев осуществляется несколькими видами транспорта (железной дорогой, автотранспортом, водным транспортом и даже авиацией). Для Восточной Сибири и арктического шельфа, где недостаточно объектов нефтепереработки, транспортные расходы могут быть сравнимы со стоимостью топлива. Те же проблемы актуальны и для достаточно освоенной Западной Сибири - основного региона России, где добываются нефть и газ. Наличие дешевой и доступной сырьевой базы в этих регионах делает получение авиационного сконденсированного топлива (АСКТ) привлекательным.

Производство АСКТ на газоперерабатывающих заводах Западной Сибири [1] позволит сократить в большинстве случаев расстояние до ближайших аэропортов, потребляющих авиатопливо, до нескольких десятков и сотен километров и, в конечном счете, снизить стоимость полетов вертолетной техники. При этом стоимость АСКТ на месте производства в 1,5...1,8 раза ниже стоимости авиакеросина. Уже эти причины свидетельствуют о целесообразности перевода малой авиации (вертолетов) на новое авиационное сконденсированное топливо - АСКТ.

АСКТ - смесь легких парафиновых углеводородов (пропан, бутан, пентан, гексан с небольшими примесями этана и гептана). АСКТ бесцветная, прозрачная жидкость, кипящая при отрицательных температурах, имеет специфический запах. Основным сырьем для его производства является широкая фракция легких углеводородов (ШФЛУ),

получаемая на НПЗ из нефтяного газа. Топливо предназначено для использования в летательных аппаратах с газотурбинными двигателями [2].

По своим эксплуатационным показателям подобное топливо превосходит авиакеросин. Оно дешевле в два-три раза, и годовая экономия только на стоимости топлива на один вертолет (в России тестировался вертолет на альтернативном топливе) может составить 300 000 долл. и более. А это позволит снизить стоимость авиaperевозок на 20-40%. По своим техническим и экологическим показателям сконденсированное топливо также превосходит обычное топливо, что позволяет на 20-30% увеличить ресурсы двигателей и значительно снизить вредные выбросы [3].

По оценкам специалистов модернизация двигателя и летательного аппарата достаточно проста и при наличии комплектующих изделий серийный вертолет можно переоборудовать на любом авиаремонтном предприятии в период регламентных работ. При этом, по мнению разработчиков проекта, создание наземной инфраструктуры топливообеспечения (установки получения данного топлива, транспортные средства для перевозки, аэродромные хранилища, заправочные станции) не потребует решения сложных технических проблем, поскольку многое выпускается серийно [4].

В качестве сырья для производства АСКТ можно использовать ПНГ, ШФЛУ, природный газ, газовый конденсат, нестабильный компрессат, газы как стабилизации нефти и конденсата, так и вторичных процессов переработки нефти и конденсата (например, каталитического крекинга, гидроочистки, риформинга). Для производства АСКТ на газоперерабатывающих заводах (ГПЗ) или промысловых установках подготовки и переработки газа (УПГ), где вырабатывается ШФЛУ, достаточно поставить дополнительно одну ректификационную колонну необходимой производительности [1] и подключить ее к существующим объектам энергообеспечения (в соответствии с рисунком 1).

Работа установки получения АСКТ происходит при мягких условиях: температура не более 54...110 °С, давление не более 1,2...1,6 МПа изб.

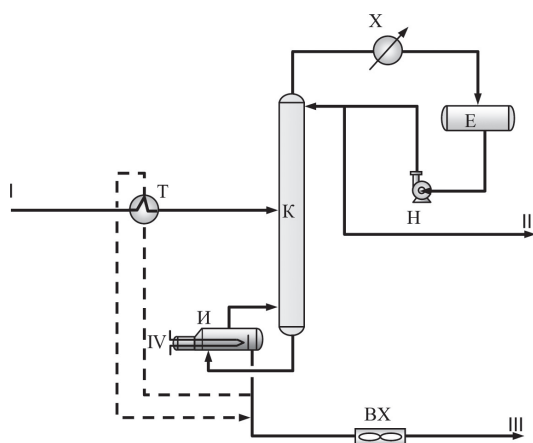


Рисунок 1 - Принципиальная технологическая схема установки получения АСКТ

I - ШФЛУ из дезанизатора или товарного парка;
II - сжиженные углеводородные газы (марки ПА, ПБТ или ПБА); III - АСКТ; IV - теплоноситель.

На ГПЗ, имеющих в своем составе газотракционную установку (ГТУ) для разделения ШФЛУ на узкие фракции, достаточно несложного дооборудования для отвода части потока из продукта с низа колонны-депропанизатора. Этот продукт будет соответствовать по своим свойствам топливу

АСКТ (в соответствии с рисунком 2).

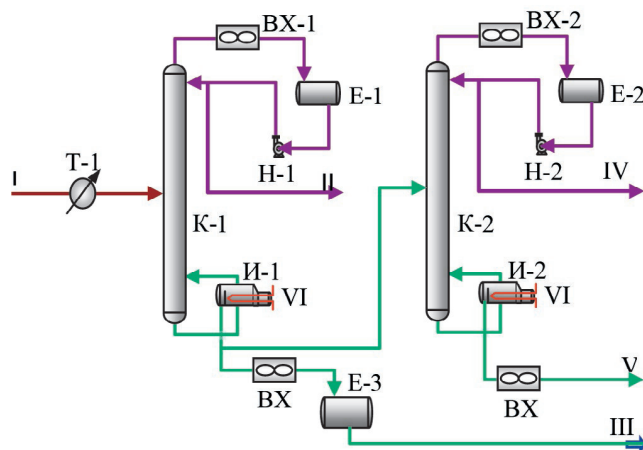


Рисунок 2 - Схема получения АСКТ на ГТУ

I - ШФЛУ; II - пропановая фракция; III - АСКТ;
IV - бутановая фракция; V - фракция C5+выше; VI - теплоноситель

Блок получения АСКТ на компрессорной станции (КС) из углеводородного компрессата мало отличается от получения на ГПЗ. Так как компрессат может быть загрязнен тяжелыми углеводородами и содержать незначительное количество влаги, в этой схеме предусмотрено выделение тяжелого остатка и, при необходимости, наличие блока осушки АСКТ одним из известных способов (в соответствии с рисунком 3).

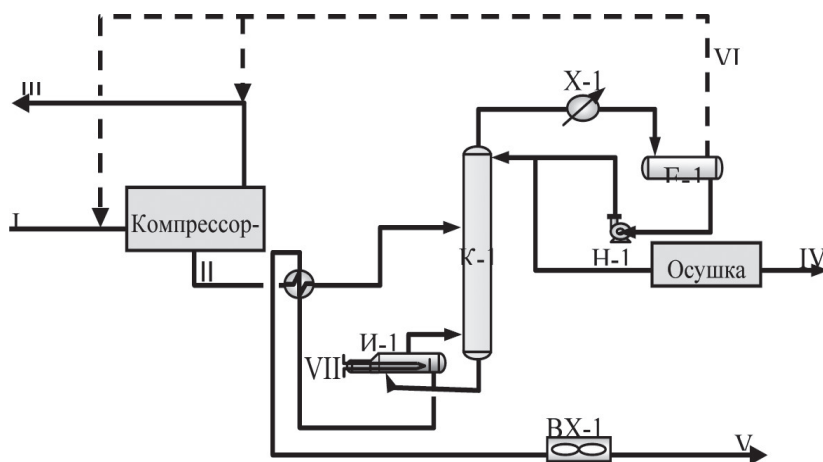


Рисунок 3 - Схема получения АСКТ на компрессорной станции

I - сырьевой газ; II - углеводородный компрессат; III - газ потребителю; IV - АСКТ; V - тяжелый остаток;
VI - газ стабилизации; VII - теплоноситель

Установка получения АСКТ на промышленных объектах сбора и подготовки ПНГ будет, как правило, состоять из следующих технологических блоков: компрессорной станции ПНГ и установки подготовки и/или переработки газа. При этом кроме АСКТ может вырабатываться по необходимости пропан автомобильный (ПА). При отсутствии потребителей на ПА этот продукт возвращается в основной поток ШФЛУ, не ухудшая ее качество.

Технологические схемы для получения АСКТ и других продуктов могут существенно различаться и во многом зависят от используемого сырья, его

углеводородного состава, количества и конечных задач по качеству и номенклатуре продукции.

Реальная возможность для размещения установок по получению АСКТ необходимой производительности при освоении арктического шельфа существует как на береговых сооружениях, так и непосредственно на добывающих платформах, где, в зависимости от принятых схем добычи нефти и природного газа, а также транспорта углеводородного сырья на береговые сооружения, присутствуют все необходимые виды сырья и значительная часть оборудования для производства АСКТ.

Таким образом, в пользу перевода части авиационной техники на новый вид топлива при экономическом развитии Сибири, Дальнего Востока и арктического шельфа свидетельствуют следующие факторы:

- обеспеченность необходимыми видами сырья на перспективу;
- более низкая стоимость (в 1,5-1,8 раза) по сравнению с авиакеросином;

- достаточная простота технологических схем и аппаратурного оформления установок получения АСКТ;

- возможность размещения объектов по производству АСКТ в непосредственной близости от потребителей;

- улучшенные экологические и эксплуатационные характеристики■

Список литературы

1. Бащенко Н. С., Пуртов П. А., Аджиев А. Ю., Зайцев В. П. Получение нового авиационного топлива АСКТ на газоперерабатывающих заводах // Недропользование XXI век. - М. - № 6, декабрь 2011 г. - С. 34-38.
2. Патент РФ на изобретение № 2458101. Способ получения нового авиационного сконденсированного топлива (варианты) / Аджиев А. Ю., Пуртов П. А., Бащенко Н. С., Приоритет 09.06. 2011. Оpubл. 10.08.2012 Бюл. № 22.
3. Аджиев А. Ю., Брещенко Е. М. Технология получения нового авиационного топлива - АСКТ // Авиаглобус. - 2009. - № 3 (119). - С. 10-12.
4. Зайцев В. П., Маврицкий В. И. Оценка затрат на создание аэродромного газового топливозаправочного комплекса // Транспорт на альтернативном топливе. - М. - № 3 (27), 2012 г. - С. 38-42.

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:

- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива» и «Научный обозреватель».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.gnpi.ru Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@gnpi.ru

С уважением, редакция «Журнала научных и прикладных исследований».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.