



ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

март (5) 2019

В номере:

- Анализ состояния малого и среднего предпринимательства в Архангельской области
- Компьютерная модель процесса фильтрации газа в пористой среде
- Анализ факторов определяющих радиочастотные характеристики сверхвысокочастотных кабельных сборок

ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал
№5 / 2019

Периодичность – два раза в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:

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

Корректурa, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

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

Контакты редакции:

Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515
Адрес в Internet: www.ran-nauka.ru
E-mail: mail@ran-nauka.ru

© ООО «Инфинити», 2018.

ISSN 2409-1677

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Ахмадуллина А. Р.</i> «Дивидендная политика не влияет на рыночную стоимость компании». Так ли это на самом деле?	5
<i>Шаршебаев А. А.</i> Природно-ресурсный потенциал мирового хозяйства и их распределение между странами	8
<i>Шаршебаев А. А.</i> Проблемы повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала страны	13
<i>Федосеева К. В.</i> Анализ состояния малого и среднего предпринимательства в Архангельской области	16
<i>Собко Э. О.</i> Информационные системы как инструмент оптимизации логистики предприятия розничной торговой сети	19
<i>Попова Л. А.</i> Политико-правовые аспекты регулирования инвестиционной деятельности БРИКС: проблема несопоставимости систем защиты прав инвесторов	23
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Sodikov Akmal.</i> The use of “Smart regulation” in law-making	29
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Мусалимова З.О., Кульмагамбетова А.О.</i> Эволюция японской модели управления людскими ресурсами	32
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Антони Пардала, Кадирбаева Р.И., Джаманкараева М.А.</i> Информатизация как ускоритель улучшения современного процесса обучения и изучения математики	34
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Аминов С.М.</i> Компьютерная модель процесса фильтрации газа в пористой среде	39
<i>Аминов С.М.</i> Чегаравий масалаларни чекли-айирмалар усули ечиш ва ҳисоблаш алгоритми	42
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Алимов Ж.Э., Эгамбердиев Ф.Б., Эгамбердиева М.И., Давранов Қ.</i> <i>Aspergillus</i> sp замбуруғининг лимон кислота ҳосил қилишига минерал моддаларнинг таъсири	48
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Трифанов И.О.</i> Анализ факторов определяющих радиочастотные характеристики сверхвысокочастотных кабельных сборок	53

«ДИВИДЕНДНАЯ ПОЛИТИКА НЕ ВЛИЯЕТ НА РЫНОЧНУЮ СТОИМОСТЬ КОМПАНИИ». ТАК ЛИ ЭТО НА САМОМ ДЕЛЕ?

Ахмадуллина Алсу Раифовна

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Научный руководитель: Булава Игорь Вячеславович

кандидат экономических наук,

доцент департамента корпоративных финансов и корпоративного управления

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Аннотация. В статье проводится анализ влияния изменения дивидендных выплат компаний на цену их акций на примере дивидендных аристократов российского рынка.

Ключевые слова: дивидендная политика; дивидендные выплаты; рыночная стоимость компании.

Понятие «дивидендная» политика напрямую связано с распределением прибыли в акционерных обществах. Под дивидендной политикой понимается механизм формирования доли прибыли, которая выплачивается собственникам, пропорционально их вкладу в капитал предприятия [1].

Ответим на вопрос «Влияет ли дивидендная политика на стоимость акций компаний?», опираясь на реальные показатели деятельности отечественных акционерных обществ. Рассмотрим и проанализируем дивидендную политику дивидендных аристократов российского рынка акций, к которым относятся компании, регулярно выплачивающие дивиденды на протяжении длительного периода времени и последовательно повышающие размер выплат. В России дивидендными аристократами являются, главным образом, представители нефтедобывающего сектора ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Татнефть», и ОАО «НК «Роснефть»».

В целом для компаний, представляющих нефтяной сектор, характерна политика стабильного размера дивидендов. Отношение начисленных дивидендов к консолидированной чистой прибыли ОАО «НК «Роснефть»» за 2015 г. по МСФО составило 35%[1]. Общий размер начисленных дивиден-

дов ПАО «Газпром нефть» по итогам 2015 г. составил 28% от величины консолидированной чистой прибыли компании, рассчитанной по МСФО[2]. Компания ПАО «Татнефть» направила в соответствие с решениями акционеров 30% скорректированной чистой прибыли на выплату дивидендов в 2015 г[3]. Аналогичный показатель ПАО «Лукойл» составил 27,9%[4].

Рассмотрим динамику дивидендов, выплаченных данными компаниями на протяжении 2007-2015 гг. и динамику цен обыкновенных акций за данный период времени (Табл.1, табл.2)¹.

Рассмотрим взаимосвязь между ценой обыкновенных акций компаний нефтяного сектора и выплачиваемыми ими дивидендами. Коэффициент корреляции данных показателей, рассчитанный для ПАО «Лукойл», составил 0,82, для ПАО «Газпром нефть» - 0,10, для ПАО «Татнефть» - 0,84, ОАО «НК «Роснефть»» - 0,14. При расчете коэффициента корреляции рассматривалась взаимосвязь показателя выплаченного дивиденда в году n , а цены акции в году $(n+1)$, так как решение о выплате дивидендов рассматриваемыми нефтяными компаниями (в том числе о размере дивидендов и форме их выплаты) за год n принимается Общим собранием акционеров на основании рекомендаций совета директоров в середине года $(n+1)$. Из этого следует, что размер дивидендов года n повлияет на цену акций компании на рынке в году $n+1$.

Чем ближе значение коэффициента корреляции к 1, тем сильнее статистическая связь между по-

¹ Таблицы составлены автором на основе данных, представленных на официальных сайтах компаний.

Таблица 1. Дивиденды на одну обыкновенную акцию, руб.

Название компании	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ПАО «Лукойл»	42	50	52	59	75	90	110	154	177
ПАО «Газпром»	5,4	3,6	3,6	4,44	7,3	9,3	9,38	6,47	6,47
ПАО «Татнефть»	5,65	4,42	6,56	5,02	7,08	8,60	8,23	10,58	10,96
ОАО «НК «Роснефть»»	1,60	1,92	2,30	2,76	4,08	8,05	12,85	8,21	11,75

Таблица 2. Динамика стоимости обыкновенных акций, руб.

Название компании	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ПАО «Лукойл»	2072	961,6	1695	1732	1703	2009	2040	2225	2346
ПАО «Газпром»	153	62,4	173	128	150	143	147	151	153
ПАО «Татнефть»	148	55	145	148	149	220	208	240	315
ОАО «НК «Роснефть»»	233	100	264	219	215	268	248	196	246

казателями. Если коэффициент корреляции положительный, то при увеличении одного показателя, второй также увеличивается, при отрицательном значении коэффициента корреляции, движения показателей происходят в противоположных направлениях. При приближении значения коэффициента корреляции к 0 статистическая связь между показателями ослабевает.

К каким выводам можно прийти, проанализировав значения коэффициентов корреляции между стоимостью акций и выплаченными дивидендами по обыкновенным акциям? Чтобы ответить на данный вопрос, дополнительно рассмотрим структуру собственников данных компаний.

ПАО «Лукойл»: в структуре акционеров большую долю – 92% - занимает Национальный держатель центральный депозитарий «Национальный расчетный депозитарий», 4,80% - физические лица[4].

ПАО «Татнефть»: наиболее крупными владельцами общества являются ЗАО «Национальный расчетный депозитарий» - 59,55% и ОАО «Центральный Депозитарий Республики Татарстан» - 30,45%[3].

ПАО «Газпром нефть»: 72,66% уставного капитала находится во владении ПАО «Газпром», 20% - «Дойче Банка», 7,06% - НП «Национального депозитарного центра»[2].

ОАО «НК «Роснефть»»: в структуре акционеров большую долю – 69,50 - занимает АО «Роснефтегаз» (100 акций АО «Роснефтегаз» принадлежат государству в лице Росимущества), 19,75 - акционеру «БиПиРашанИнвестментс Лимитед», 10,36 - ЗАО «Национальный расчетный депозитарий»[1].

Таким образом, среди рассматриваемых компаний ПАО «Лукойл», ПАО «Татнефть» являются негосударственными, а ПАО «Газпром нефть» и ОАО «НК «Роснефть»» - государственными. Проведя параллель между структурой собственников компаний и значениями коэффициентов корреляции, можно наблюдать интересную закономерность: корреляции цен акций государственных компаний и дивидендных выплат – очень слабая, а корреля-

ция аналогичных показателей негосударственных компаний сильная.

Данный вывод может быть использован как доказательство того, что размер дивидендов негосударственных компаний оказывает значительное влияние на цену акции: при изменении дивидендных выплат цена акции изменяется в том же направлении. Что касается государственных компаний, то на цену акции размер дивидендных выплат оказывает гораздо меньшее влияние по сравнению с иными факторами: политической ситуацией в стране, проводимой государственной политикой, межгосударственными политическими и экономическими отношениями, кредитный рейтинг государства и т.п.

В России вопросам исследования дивидендной политики и особенностям ее формирования все еще уделяется недостаточное внимание, несмотря на проводимые экономические преобразования. Тем не менее, ведущие компании страны регламентировали и разработали важнейшие принципы формирования дивидендной политики, механизм распределения прибыли, порядок расчета и условия выплаты дивидендов, закрепив их в своих «корпоративных правовых актах».

В целом в отечественных компаниях сложилась практика низких дивидендных выплат по сравнению с другими развивающимися рынками. Российские компании направляют на выплату дивидендов 10-20% прибыли, тогда как в мировой практике эта величина достигает 40%. Важнейшей задачей дивидендной политики является повышение инвестиционной привлекательности компании за счет увеличения размера дивидендов.

Что касается перспектив будущих выплат дивидендов компаниями нефтяного сектора, то, учитывая, что компании заинтересованы в привлечении инвесторов, в повышении капитализации и инвестиционной привлекательности, можно ожидать рост дивидендных выплат в перспективе в условиях постепенного роста цен на нефть. Акции нефтяных компаний представляют интерес для консер-

вативных инвесторов, которые могут обоснованно надеяться на получение определенного объема дивидендов, даже в случае нестабильной экономической ситуации в стране.

Влияют ли размеры дивидендных выплат на стоимость акций компании? Согласно результатам исследования, проведенным мною на рынке отечественных нефтяных компаний, на данный вопрос можно ответить утвердительно. Однако, отвечая на вопрос, следует сделать оговорку: на стоимость акций негосударственных компаний.

Необходимо отметить, что формирование сто-

имости акций также происходит под влиянием таких факторов, как экономическая ситуация в стране, прогнозы о дальнейшем поведении рынка, государственная политика, цена на нефть (в особенности, на стоимость акций компаний нефтяного сектора), курс национальной валюты, состояние отрасли, в которой осуществляет свою деятельность компания, процентные ставки, форс-мажорные обстоятельства. Именно поэтому зачастую размер дивидендных выплат обладает низкой информативностью и не способен объективно отразить положение компании на рынке.

Литература

1. Корпоративные финансы: учебник/ коллектив авторов под ред. проф. Е.И. Шохина. — 2-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2016. — 318с.
2. Официальный сайт компании ОАО «НК «Роснефть»» URL: <https://www.rosneft.ru/> (дата обращения: 25.02.2017).
3. Официальный сайт компании ПАО «Газпром нефть» URL: www.gazprom-neft.ru/ (дата обращения: 25.02.2017).
4. Официальный сайт компании ПАО «Татнефть» URL: www.tatneft.ru/ (дата обращения: 25.02.2017).
5. Официальный сайт компании ПАО «Лукойл» URL: www.lukoil.ru/ (дата обращения: 25.02.2017).

ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МИРОВОГО ХОЗЯЙСТВА И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МЕЖДУ СТРАНАМИ

Шаршебаев Алмазбек Аманбекович

старший преподаватель

Институт горного дела и горных технологий им. академика У.Асаналиева

Аннотация. *Статья посвящена природно-ресурсным потенциалам мирового хозяйства, а также распределению между странами.*

В мировой экономике сложились значительные различия между имеющимися в отдельных странах людскими и природными ресурсами и объемами потребления минерального сырья и топлива. Основная часть минеральных ресурсов потребляется в промышленно развитых странах, которые располагают 40% всех их запасов. Минеральными ресурсами принято называть полезные ископаемые, извлеченные из недр. Полезные ископаемые — это природные минеральные вещества в земной коре, которые при данном состоянии развития техники могут быть с достаточным экономическим эффектом извлечены и использованы в экономике в естественном виде или после предварительной переработки.

Ключевые слова: *природно-ресурсный потенциал, природно-сырьевые ресурсы, национальная экономика, полезные ископаемые, мировые запасы.*

В условиях возрастающей взаимосвязи и взаимозависимости государств мировой общественный прогресс все больше зависит от решения глобальных проблем — общечеловеческих проблем, затрагивающих интересы и судьбы всех стран и народов, имеющих значение для прогресса человеческой цивилизации в целом. В начавшемся XXI веке именно успешное решение основных глобальных проблем заложит фундамент и будет предопределять реальную возможность перехода мирового сообщества к устойчивому развитию.

К одной из основных глобальных проблем относится сырьевая. Функционирование национальных экономик и всего мирового хозяйства базируется на экономических ресурсах (факторах производства) - природных, трудовых, капитальных (в виде реального капитала, т.е. в форме средств производства, а также финансового, т.е. в денежной форме), предпринимательских, и научных (инновационных и информационных знаний). В совокупности экономические ресурсы образуют потенциал национальной экономики или всей мировой экономики и её регионов.

В этой связи большое значение приобретает изучение природно-ресурсного потенциала

мира в целом, отдельных материков и стран, анализ систем их хозяйственного использования, сложившихся в различных социально-экономических структурах современного мирового сообщества, разработка представлений о региональном и оптимальном освоении природных богатств.

Природные ресурсы – пространственно-временная категория. Их объем различен в различных регионах земного шара и на разных стадиях социально-экономического развития общества. Тела и явления природы выступают в качестве определенного ресурса в том случае, если в них возникает потребность. Но потребности, в свою очередь, появляются и расширяются по мере развития технических возможностей освоения природных богатств. Например, нефть была известна как горючее вещество еще за 600 лет до н.э., но в качестве топливного сырья в промышленных масштабах ее начали разрабатывать лишь с 60-х годов XIX столетия. Именно с этих пор нефть превратилась в реально доступный для использования энергетический ресурс, значение которого неуклонно возрастало. Однако до второй половины XX в. нефть, залегающая в донных отложениях шельфа Мирового океана, не рассматривалась в качестве ресурса, так как состояние техники извлечения нефти делало невозможной ее добычу на шельфе. Лишь в 1940-х годах впервые на акваториях (озеро Маракайбо в Венесуэле, каспийское море в СССР) нефть начала разрабатываться в промышленных масштабах. Тем самым нефтяные залежи мелководных зон морей и океанов приобрели ресурсное значение.

Природные ресурсы являются необходимым (но не обязательным) условием развития экономики. Достижения научно-технического прогресса ведут к тому, что воздействие природно-ресурсного фактора на экономику развитых стран заметно ослабевает. В последние десятилетия быстро развивались страны, где отсутствуют необходимые полезные ископаемые (Япония, Южная Корея, Сингапур). Но при прочих равных условиях наличие богатых и разнообразных природных ресурсов дает странам — их обладателям дополнительные преимущества.

Наиболее часто природно-сырьевые ресурсы отождествляются с минеральными ресурсами (та-

кими полезными ископаемыми, как уголь, нефть, природный газ, металлические руды, неметаллическое сырье — фосфаты, калийные соли, асбест и т.д.). Нередко в силу особой значимости топлива используют сочетание «минеральное сырье и топливо».

В связи с двойственным характером понятия «природные ресурсы», отражающим их природное происхождение, с одной стороны, и хозяйственную, экономическую значимость — с другой, разработаны и широко применяются в специальной и географической литературе несколько классификаций.

Геологические запасы полезных ископаемых имеют различную степень изученности. По степени достоверности определения запасов их разделяют на категории. В России различают четыре категории запасов: А, В, С1 и С2. К категории А относятся детально разведанные месторождения с точно определенными границами залегания; В — разведанные месторождения с примерно определенными границами залегания; С1 — разведанные в общих чертах месторождения с запасами, подсчитанными с учетом экстраполяции данных о хорошо известных залежах; С2 — предварительно оцененные запасы. Существует также категория прогнозных геологических запасов, оцениваемых как возможные.

В зарубежных странах применяется иная классификация запасов: разведанные (конечные извлекаемые), т.е. те, которые доказаны геологоразведочными работами; достоверные (извлекаемые при современном уровне развития техники); прогнозные, или геологические (наличие которых в недрах Земли предполагается на основе научных прогнозов и гипотез) [9,4].

Минеральными ресурсами принято называть полезные ископаемые, извлеченные из недр. Полезные ископаемые — это природные минеральные вещества в земной коре, которые при данном состоянии развития техники могут быть с достаточным экономическим эффектом извлечены и использованы в экономике в естественном виде или после предварительной переработки [1].

Современное хозяйство использует около 200 видов минерального сырья. Единой, общепринятой системы их классификации нет. В зависимости от физических или химических свойств добываемого сырья, от отрасли экономики, где оно находит применение, от особенностей возникновения в земной коре известные полезные ископаемые подразделяются на различные группы.

Широко используется классификация полезных ископаемых на основе технологии их использования: топливно-энергетическое сырье (нефть, уголь, газ, уран), черные, легирующие и тугоплавкие металлы (руды железа, марганца, хрома, никеля, кобальта, вольфрама и др.), цветные металлы (руды алюминия, меди, свинца, цинка, ртути и др.), благородные металлы (золото, серебро, платиноиды), химическое и агрономическое сырье (калий-

ные соли, фосфориты, апатиты и др.), техническое сырье (алмазы, асбест, графит и др.), флюсы и огнеупоры, цементное сырье.

К категории топливно-энергетического сырья относят полезные ископаемые, используемые для производства энергии: нефть, каменные и бурые угли, горючий газ, уран, битуминозные сланцы.

Мировые прогнозные геологические запасы минерального топлива превышают 12,5 трлн т. При современном уровне добычи этих ресурсов должно хватить на 1000 лет. Эти запасы состоят из угля (до 60%), нефти и газа (около 27%), а также сланцев и торфа [9, 4].

Мировые запасы нефти составляют более 132,7 млрд. т. Из них 74% приходится на Азию, в том числе Ближний Восток (более 66%). Наибольшими запасами нефти обладают: Саудовская Аравия, Россия, Ирак, ОАЭ, Кувейт, Иран, Венесуэла.

Объем мировой добычи нефти составляет около 3,1 млрд. т, т.е. почти 8,5 млн. т в сутки. Добыча ведется 95 странами, причем более 77% продукции сырой нефти приходится на долю 15 из них, включая Саудовскую Аравию (12,8%), США (10,4%), Россию (9,7%), Иран (5,8%), Мексику (4,8%), Китай (4,7%), Норвегию (4,4%), Венесуэлу (4,3%), Великобританию (4,1%), Объединенные Арабские Эмираты (3,4%), Кувейт (3,3%), Нигерию (3,2%), Канаду (2,8%), Индонезию (2,4%), Ирак (1,0%).

Обеспеченность мировой экономики разведанными запасами нефти при современном уровне добычи (около 3 млрд т в год) составляет 45 лет. При этом страны — члены ОПЕК могут сохранять нынешний объем нефтедобычи в течение 85 лет, в том числе Саудовская Аравия — примерно 90 лет, Кувейт и ОАЭ — около 140 лет. В то же время в США данный показатель не превышает 10—12 лет. В России обеспеченность разведанными запасами нефти — 23 года.

Жизнь неоднократно опровергала высказывавшиеся предположения о скором исчерпании запасов нефти в мире. За вторую половину XX в. были открыты гигантские месторождения ее в странах Персидского залива, Северной Африки, Западной Сибири, на Аляске, в Северном и Каспийском морях, Северном Ледовитом океане.

Нефтяные ресурсы Каспийского региона невелики (по объему — не выше 3—4% от общемировых запасов), но занимают исключительно важное местоположение — между основными нынешними и перспективными рынками сбыта нефти и нефтепродуктов (Европа, Восточная и Юго-Восточная Азия), с одной стороны, а также между основными сегодняшними поставщиками нефти (Западная Азия, Северная Африка, Россия) на рынки восточного полушария, — с другой.

Следует также учитывать, что при ныне существующей технике добычи на поверхность извлекается в среднем лишь 30—35% нефти, залегающей в недрах.

Обеспеченность природным газом при современном уровне его добычи (2,2 трлн м3 в год) со-

ставляет 71 год. В пересчете на условное топливо запасы газа приблизились к разведанным запасам нефти (270 млрд т).

Из сырья для производства цветных металлов на первом месте находятся бокситы. Их прогнозные запасы составляют 50 млрд т, в том числе разведанные — 20 млрд т. Крупнейшие месторождения бокситов сосредоточены в Австралии, Гвинее, Бразилии, Венесуэле, на Ямайке. Добыча бокситов достигает 80 млн т в год, так что нынешних запасов должно хватить на 250 лет. В России запасы бокситов сравнительно невелики.

Общий объем добычи золота в мире составляет 2200 т. Первое место в мире по добыче золота занимает ЮАР (522 т), второе — США (329 т). Старейший и самый глубокий золотой рудник в США — Хоумстейк в горах Блэк-Хилс (Южная Дакота); добыча золота там ведется свыше 100 лет. Современные методы экстракции (иманирование) делают рентабельным извлечение золота из многочисленных бедных и убогих месторождений. Поскольку золото практически не подвержено коррозии и высоко ценится, оно сохраняется вечно. До настоящего времени в виде слитков, монет, ювелирных изделий и предметов искусства дошло не менее 90% золота, добытого за исторический период. В результате ежегодной мировой добычи этого металла его суммарное количество увеличивается менее чем на 2%.

Примерно 2/3 мировых ресурсов серебра связано с полиметаллическими медными, свинцовыми и цинковыми рудами. Серебро извлекается в основном попутно из галенита (сульфида свинца). Месторождения преимущественно жильные. Наиболее крупные производители серебра — Мексика (2323 т), Перу (1910 т), США (1550 т), Канада (1207 т) и Чили (1042 т).

Наибольшими разведанными запасами урана обладают Австралия (более 20% мировых запасов), Казахстан (18%), Канада (12%), Узбекистан (7,5%), Бразилия и Нигер (по 7%). Крупное месторождение уранита Шинколобена находится в Демократической Республике Конго. Значительными запасами располагают также Китай, Германия и Чехия.

Природные ресурсы распределены крайне неравномерно между странами. Только 20-25 стран располагают более 5% мировых запасов какого-либо одного вида минерального сырья. Лишь несколько крупнейших стран мира (Россия, США, Канада, Китай, ЮАР и Австралия) обладают большинством его видов.

Фактически ни одна страна не располагает запасами всех необходимых для современной экономики видов минерального сырья и не может обойтись без его импорта. Так, Россия при всем многообразии своих минеральных ресурсов и значительном их объеме вынуждена импортировать бокситы, олово, марганец. США полностью обеспечивают свои потребности собственным минеральным сырьем лишь по 22 видам, в то время по таким видам сырья, как уран, вольфрам, хром, марганец,

зависят от импорта. В целом США импортируют 15-20% (в стоимостном выражении) необходимого им минерального сырья. Страны — члены ЕС ввозят 70-80% потребляемого минерального сырья, Япония — 90-95%.

В современном мире сложились значительные различия между имеющимися в отдельных странах природными ресурсами и объемами их потребления в различных странах. Согласно некоторым оценкам, США, располагающие 4,5% населения мира и примерно 20% минеральных ресурсов планеты, потребляют до 40% мировых природных ресурсов, прежде всего топливно-сырьевых. При этом на долю США приходится около 1/3 мировой продукции горнодобывающей промышленности. Еще 30% потребляемых ресурсов приходится на страны Западной Европы, Канаду и Японию, которые вместе располагают 9% населения мира и примерно 20% природных ресурсов. Таким образом, развитые страны, обладающие примерно 40% минеральных ресурсов, потребляют 70% этих ресурсов. На долю США приходится около 25% мирового потребления нефти, тогда как их удельный вес в мировой нефтедобыче составляет лишь около 12%.

В то же время развивающиеся страны (включая Китай и Вьетнам), где проживает около 60% населения мира и сосредоточено до 35% минеральных ресурсов, потребляют примерно 16% данных ресурсов. Правда, в 90-х гг. мировой спрос на нефть, черные и цветные металлы увеличивался главным образом за счет новых индустриальных стран Азии и Латинской Америки. В результате доля развивающихся стран в потреблении важнейших видов минерального сырья и топлива растет.

Во всех странах с развитой добывающей промышленностью, включая Россию, происходит истощение наиболее крупных и экономически эффективных месторождений. В современных условиях проблему обеспечения сырьем следует решать не на основе ускоренного увеличения объемов геологоразведочных работ, а исходя из материалов и энергосбережения. Абсолютному увеличению производства и потребления топлива и сырья в развитых странах противостоит тенденция к снижению материалоемкости и энергоемкости готовой продукции. Это приводит к относительному уменьшению расхода сырья и энергии на единицу ВВП и промышленного производства. Только за 1975—1990 гг. энергоемкость ВВП развитых стран снизилась на 1/3.

В числе путей противодействия истощению природных ресурсов — вторичное использование многих видов сырья, например, металлов, а также возможность замены их другими материалами (пластмассами, керамикой и др.). Так, общая стоимость используемого в США и Западной Европе вторичного сырья оценивается в 15—20% от стоимости потребляемых первичных ресурсов.

В большинстве стран с развитой рыночной экономикой природных ресурсов (особенно полезных

ископаемых) потребляется больше, чем они их имеют. Недостающие ресурсы ввозят преимущественно из развивающихся стран. В силу этого огромные сырьевые потоки движутся в три основных центра их переработки: Северную Америку, Западную Европу, Восточную и Юго-Восточную Азию. Такое положение дел порождает две проблемы: зависимость развитых стран от поставок сырья и сырьевую ориентацию экспорта многих развивающихся государств.

В развитии мировой торговли природными ресурсами во второй половине XX в. проявился ряд важных тенденций. Прежде всего, сократился удельный вес.

Сокращение удельного веса топливно-сырьевых товаров и мировой торговле обусловлено снижением материало- и энергоемкости производства в развитых странах. Причем наряду с относительным уменьшением вывоза необработанного сырья получает преимущественное развитие экспорт специально подготовленного сырья повышенного качества (например, окатышей вместо железной руды) и полуфабрикатов.

Сокращение экспорта продовольствия объясняется повышением уровня самообеспеченности ряда крупнейших регионов и стран (Западная Европа, Китай, Индия), ранее импортировавших зерно. Это результат осуществления мероприятий по развитию сельского хозяйства, в том числе путем «зеленой революции». Снижение в мировом экспорте доли сырья растительного происхождения связано с внедрением синтетических материалов, волокон и пластмасс.

В целом экспорт минерального сырья, топлива и продовольствия имеет особое значение по преимуществу для развивающихся стран. Эти товарные группы составляют основную часть их экспорта.

Природные ресурсы, как известно, делятся на возобновляемые и невозобновляемые. Особенно бережно следует относиться к не возобновляемым ресурсам. Необходимо также принимать действенные меры в отношении возобновляемых ресурсов (пресная вода, лес, почва), восстанавливать их первоначальное состояние. Многие страны мира активно используют вторичное сырье и отходы производства, сберегая таким образом «кладовые» природы. Наконец, следует всемирно стремиться к созданию максимального количества малоотходных и безотходных предприятий и технологий.

Природные ресурсы - это естественные средства к существованию. Без них человек не может жить. Это вода, почвы, растения, животные, минералы, которые мы используем непосредственно или в переработанном виде. Они дают нам пищу, одежду, кров, топливо, энергию и сырье для работы промышленности. Из них человек создает предметы комфорта, машины и медикаменты. Некоторые виды ресурсов, например минеральные, можно использовать только один раз (хотя некоторые металлы и могут служить вторичным сырьем). Такие

виды ресурсов называются исчерпаемыми или невозобновимыми ресурсами. Они имеют конечные запасы, пополнение которых на Земле практически невозможно. Во-первых, потому что не существует таких условий, в которых они образовались миллионы лет назад. Во-вторых, скорость образования полезных ископаемых неизмеримо медленнее, чем расходование их человеком.

Минеральные ресурсы не возобновляются. Поэтому необходимо постоянно вести поиски новых месторождений. Все более увеличивается значение морей и океанов как источников получения нефти, серы, поваренной соли и магнезии. Их добыча обычно ведется в шельфовой зоне. В перспективе стоит вопрос об освоении глубоководной зоны. Разработана технология добычи рудных железомарганцевых конкреций со дна океана. В их состав входят также кобальт, никель, медь и ряд других металлов.

Мировые запасы минерального топлива велики (геологических запасов должно хватить на тысячу лет при нынешнем уровне потребления). Обеспеченность различными видами ресурсов неодинакова: доказанные запасы угля достаточны на 400 лет, природного газа — на 70 лет, нефти — на 45 лет. В то же время объем потребления людьми природных ресурсов ежегодно увеличивается на 5%.

Другие виды ресурсов, такие, например, как вода, "возвращаются" природе снова и снова, сколько бы мы их ни использовали. Эти ресурсы называются возобновимыми или постоянными ресурсами. Они воспроизводятся в естественных процессах, происходящих на Земле, и поддерживаются в некотором постоянном количестве, определяемом их ежегодным приростом и расходом (пресная вода в реках, кислород атмосферы, лес и др.).

Тем не менее, возможности экстенсивного прироста используемых человеком земельных, водных и лесных ресурсов близки к исчерпанию. Повышение эффективности использования этих ресурсов возможно только на основе энергосберегающих технологий.

В мировой экономике сложились значительные различия между имеющимися в отдельных странах людскими и природными ресурсами и объемами потребления минерального сырья и топлива в различных странах. Основная часть минеральных ресурсов потребляется в промышленно развитых странах, которые располагают всего 40% их запасов.

Сейчас человек в своей хозяйственной деятельности освоил почти все доступные и известные ему виды ресурсов, как возобновимых, так и невозобновимых, а потребление природных ресурсов продолжает расти. Существует два альтернативных пути развития мирового хозяйства: продолжение увеличения разведки и добычи полезных ископаемых и ресурсосбережение.

Список использованной литературы

1. Геоэкологическая безопасность и риск природно-техногенных катастроф на территории Кыргызстана / Сост. И.А. Торгоев, Ю.Г. Алёшин, Б.Б. Молдобаева - Б.: «ЖЭКА» Лтд, 1999.-288 с.
2. Национальная стратегия и план действий по устойчивому развитию горных территорий Республики Кыргызстан.
3. СМ. Мягков // Возможные изменения природы Центрального Тянь-Шаня к 2025 году. -ВестникМГУ. Сер. география, 1981 №5, с. 28.
4. И.Т. Айтматов, И.А. Торгоев, Ю.Г. Алёшин. Геоэкологические проблемы в горнопромышленном комплексе Кыргызстана - Наука и новые технологии. 1997 №1. - с. 129 - 137.
5. Э.Н. Нарметов, Р.И. Гольдштейн. Проблемы экологической напряжённости в Ферганской долине. // Международный фонд экологии и здоровья «Экосон». Докл. к международ. семинару ОБСЕ «Содействие устойчивому развитию окружающей среды в бассейне Аральского моря» - Ташкент, 1996. - с. 23 - 28.
6. Г.К. Тушинский. Ледники, снежники, лавины Советского Союза. Москва, 1963.
7. М.Б. Дюргеров. Ледниковый сток и гляциальные стихийно-разрушительные процессы. // Инженерная география горных стран. Под ред. СМ. Мягкова. Москва, Изд-во МГУ, 1984, с. 134 — 159.
8. А.Н. Марчук, К.Б. Умралин, Ж.И. Молдобеков и др. Реакция плотин Токтогульской и Курпсайской ГЭС на многократные землетрясения. / Гидротехническое строительство 1999 г. стр. 26 -30.
9. Кутепов Ю.И., Кутепова Н.А., Ермошкин В.В. Обеспечение безопасных условий эксплуатации гидроотвалов и хвостохранилищ. // Проблемы геодинамической безопасности. Материалы II Международного рабочего совещания 24 - 27 июня 1997 г. - СПб.: ВНИМИ, 1997. с. 252-258.
10. Файнберг Ф.Ф., Эсенов Э.М. Подтопление территорий: инженерно-гидрологические, сейсмологические, социально-экономические аспекты. / Проблемы сейсмологии и инженерной геологии - Ташкент: ГПП «Узбекгидрогеология», 1995. - с. 87 - 91.
11. Saito M. Evidential study on forecasting occurrence of slope Failure. OYO Technical Report, Tokyo, #1., 1979, pp. 1-23.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА СТРАНЫ

Шаршебаев Алмазбек Аманбекович

старший преподаватель

Институт горного дела и горных технологий им. академика У.Асаналиева

Аннотация. Данная статья посвящена проблемам повышения эффективности использования природно-ресурсного потенциала страны.

В идеале сколь угодно большие объемы геолого-разведочных работ могут позволить полностью раскрыть природно-ресурсный потенциал страны или регионы. Однако в реальности геологоразведочными работами целесообразно заниматься до тех пор, пока сопровождающие их открытия не станут по своей ценности меньше, чем стоимость самих работ, последующего освоения месторождения, его эксплуатации, транспортировки продукции к потребителям. Богатства недр Кыргызстана служат источником не только сырья для базовых отраслей ее промышленности, но и доходов от внешнеторговых операций. По-видимому, эта роль минерального сырья и топлива в той или иной мере сохранится в предполагаемой перспективе.

Ключевые слова: природно-ресурсный потенциал, национальная экономика, трудовые ресурсы, минеральные ресурсы, эффективное использование природных ресурсов.

Какую роль играли природные ресурсы во время господства централизованно-планируемой экономики? Можно без преувеличения сказать, что богатая природно-ресурсная база и огромная масса низкоквалифицированных трудовых ресурсов были той базой, на которой создавалась индустриальная и военная мощь СССР. При этом богатая ресурсная база не только обеспечивала потребности собственной экономики, но и позволяла экспортировать значительные объемы минерального сырья и леса.

Быстрому и широкомасштабному освоению природно-ресурсного потенциала способствовал курс на индустриализацию через опережающее производство средств производства, требующий больших количеств сырья и энергии. Немаловажным также было то, что добыча сырья и топлива, заготовка леса и строительство гидроэнергетических объектов, освоение новых сельскохозяйственных земель являлись трудоемкими производствами, не требующими в подавляющем большинстве сколько-нибудь значительной квалификации. Это по-

зволяло находить применение громадному числу рабочих, освобождавшихся в своей массе от привычной деятельности в определенные периоды нашей истории в силу разных причин. К этому следует также добавить закрытость экономики, не позволявшую стране участвовать в международном разделении труда.

Активное использование природной – ресурсных и трудовых ресурсов, страны позволило выполнить следующие задачи:

- поднять индустриальный потенциал пролетарского государства до уровня, отвечающего статусу великой державы в военной области;
- компенсировать экспортом природных ресурсов экономическое отставание в сферах, связанных с конечным потреблением и высокими технологиями;
- укрепить политический союз с социалистическими и развивающимися странами путем поставки им природных ресурсов на льготных условиях.

Наша страна была на первых местах в мире по производству, потреблению и экспорту многих видов природных ресурсов, но это не принесло ей процветания. Более того, база некоторых видов природных ресурсов была подорвана, а других – существенно ухудшена. Это сказалось прежде всего на росте производственных затрат. В результате позиции СССР в конкурентной борьбе были ослаблены.

С учетом результатов анализа постсоветских и мировых тенденций в этой области и современного состояния природно-ресурсного потенциала новых суверенных государств, а также требований реформирующейся национальной экономики предстоит создать и реализовать новую концепцию использования природных ресурсов в соответствии с общей идеологией и целями Кыргызстана во втором десятилетии XXI века.

Главное при разработке такой концепции – определение роли, которую должны играть природные ресурсы в социально-экономическом развитии Кыргызстана.

Ныне за активное использование природно-ре-

сурсного потенциала выступают сейчас практически все: от депутатов Жогорку Кенеша до органов местного самоуправления. Однако стремление обеспечить национальное производство всем необходимым любой ценой ведет к истощению экономики, обнищанию населения и, как частное следствие, к ускоренному истощению природных ресурсов. Такой путь, как нам кажется, бесперспективен.

Когда ставится задача сохранения природных, прежде всего невозобновимых, ресурсов, неизбежно возникает вопрос, а для скольких поколений? Обычно предлагаемые сторонниками такого подхода меры могут сохранить имеющиеся ресурсы для еще 3-5 поколений, то есть приблизительно до конца XXI века. При отсутствии глобальных катаклизмов любого происхождения продолжительность будущего существования суверенного Кыргызстана должна измеряться тысячелетиями, а не веками. Именно поэтому перед ним стоит проблема не сбережения ресурсов для будущих поколений, а постоянной смены ассортимента и характера использования ресурсов, то есть модели природопользования. Такая задача может быть решена только постоянно прогрессирующим в своем интеллектуальном и техническом оснащении, в уровне познании окружающего мира, в объеме экономических возможностей нашей страны.

История свидетельствует о постоянно меняющихся технологических укладах, позволяющих вовлекать новые виды ресурсов и отказываться от истощающихся. Кроме того, экономически эффективное использование природных ресурсов (как в собственной экономике, так и в международной торговле) увеличивает экономическую мощь государства, позволяет более гибко и безболезненно реагировать на истощение того или иного ресурса. Необходимо иметь ввиду, что минеральные ресурсы, а именно о них в первую очередь идет речь в данном контексте, являются сами по себе не потребительским благом, а только средством для его получения. Чем богаче экономика, тем разнообразнее пути получения тех конечных благ, которые первоначально производились с использованием отечественного минерального сырья. Приведенные выше соображения о будущих поколениях нельзя признать очевидными и не нуждающимися в дополнительных обоснованиях, когда принимаются решения о сокращении добывающей деятельности.

В свете сказанного выше, представления об использовании природно-ресурсного потенциала Кыргызстана в качестве начального импульса для будущего экономического развития уже на основе другой движущей силы преимущественно интеллектуального, научно-технического характера представляется наиболее перспективным.

Для реализации такой политики важно не просто усилить инвестиционную активность и вслед за ней – выпуск наиболее эффективных в товарном отношении природных ресурсов, а связать эту ак-

тивность с появлением и развитием новых ростков тех отраслей экономики, которые будут способствовать ее структурной перестройке и переходу на новый технологический уклад. Если наращивать производство природных ресурсов в условиях стагнирующей или, еще хуже, падающей экономики, вся выручка от реализации сырьевой продукции и весь эффект от использования этих ресурсов в национальной экономике Кыргызстана уйдут на «латание дыр» и не преобразуют народное хозяйство. Это подтверждает весь предшествующий опыт широкомасштабного использования месторождений золота Кумтора и Макмал. Иными словами, степень активности природопользовательской деятельности должна быть тесно сопряжена с состоянием экономики, с ее способностью эффективно использовать получаемые средства.

Для реализации данного подхода необходимо сформировать экономическую политику таким образом, чтобы максимизировать эффект управляемым, применимым в самых нужных для народного хозяйства точках.

Среди проблем обеспеченности природными ресурсами, которые могут играть важную роль в XXI веке, особое место занимает сокращение разведанных запасов полезных ископаемых. В течение последних 20 лет ухудшилось качество сырьевой базы из-за истощения наиболее крупных и экономически эффективных месторождений. Это объективный и исторически неизбежный процесс, общий для всех стран с развитой добывающей промышленностью.

Наличие запасов минерального сырья, их ассортимент и количество обусловлено двумя причинами – объективной и субъективной. Первая отражает объективно существующий вне зависимости от нашего знания комплекс природных факторов на территории страны, в различной степени благоприятствующих формированию и сохранению месторождений полезных компаний.

Вторая отражает уровень человеческих знаний, позволяющих с различной степенью достоверности оценить ресурсный потенциал. Уровень таких знаний напрямую зависит от объемов геологоразведочных работ, позволяющих изучить геологическое строение, и в случае его благоприятствования, выявить месторождения полезных ископаемых.

В идеале сколь угодно большие объемы геологоразведочных работ могут позволить полностью раскрыть природно-ресурсный потенциал страны или регионы. Однако в реальности геологоразведочными работами целесообразно заниматься до тех пор, пока сопровождающие их открытия не станут по своей ценности меньше, чем стоимость самих работ, последующего освоения месторождения, его эксплуатации, транспортировки продукции к потребителям. Короче говоря, возможная цена реализации продукции должна окупать все производственные затраты.

Богатства недр Кыргызстана служат источником не только сырья для базовых отраслей ее про-

мышленности, но и доходов от внешнеторговых операций. По-видимому, эта роль минерального сырья и топлива в той или иной мере сохранится в предполагаемой перспективе.

Внешняя торговля природными ресурсами в новых условиях получает несколько иные мотивации и ограничения. Раньше целью экспорта было поступление свободно конвертируемой валюты в бюджет государства. Колоссальная разница между внутренними и мировыми ценами обеспечивало высокую номинальную эффективность экспорта вне зависимости от реальных производственных затрат. Импорт сырья рассматривался как вынужденная мера и считался нежелательным из соображений безопасности. Хотя опыт последних десятилетий убедительно доказал гораздо большую зависимость поставщиков от покупателей.

В переходный период, когда разброс цен на отдельные виды ресурсов достаточно широк – от выше мировых до значительно ниже их, необходимо регулировать внешнеэкономические отношения. Формы регулирования внешнеэкономической деятельности могут быть различными.

До повышения надежности обеспечения и нивелирования конъюнктурных колебаний на разных стадиях освоения и использования ресурсов желательна транснационализация нашего природо-эксплуатирующего комплекса, которая расширит возможности технического обновления и позволит сгладить зависимость эффективности производства от регионально-страновых условий, что очень важно для отраслей этого комплекса.

Природные ресурсы Кыргызстана будучи сейчас, с одной стороны, одним из немногих конкурентоспособных товаров на внешнем рынке, а с другой – потребителями крупных инвестиций, техники, новых технологий, представляют собой перспективный объект международной корпорации. Обилие природных ресурсов и множество проблем, связанных с их использованием, делают формы такой кооперации многообразными. Это могут быть совместные предприятия, сервисные контракты, соглашения о концессиях и разделе

продукции, целевые кредиты, техническая помощь и т.п.

Таким образом, переходя в 21 век, природно-ресурсный комплекс, нацеленный на ускоряющий импульс социально-экономического развития, должен пройти основные стадии качественных изменений, отражающих меняющиеся внутренние и внешние условия. Внутренние изменения касаются прежде всего целей функционирования комплекса, характера собственности на ресурсы и предприятия, новой инвестиционной политики, взаимоотношений с потребителями, смещения приоритетов от объемных показателей к показателям экономической эффективности, степени влияния на весь ход экономических процессов и отвечающей этим изменениям ценовой и экспортно-импортной политики. Наиболее важные для комплекса внешние изменения связаны с формированием новой, менее материало-энергоёмкой структуры экономики, либерализацией и изменениями условий экономической деятельности, уменьшением и прекращением государственной поддержки, новыми возможностями международной кооперации и транснационализации, ростом экологических требований при эксплуатации природных ресурсов.

Отсюда можно сделать два вывода. Во-первых, данная оценка – одна из многих и не претендует на точность. Это обусловлено разными обстоятельствами, в том числе и такими очевидными, как подверженность мировых цен на минеральное сырье резким и часто непредсказуемым изменениям. Оценки подобного рода важны не столько их абсолютной величиной, сколько с точки зрения сопоставления этих стоимостных показателей с другими компонентами ПРП, и прочими составными частями национального богатства.

Во-вторых, за счет резкой дифференциации эксплуатируемых угольных бассейнов по величине разведанных запасов углей оценка обеспеченности сильно варьирует в зависимости от принятой методики ее расчета.

Список использованной литературы

1. Современные проблемы географии Киргизии. - Фрунзе: 1980. - С. 101-114.
2. Азыкова Э.К. Географические основы рационального использования и охраны горных геосистем Кыргызстана. Автореф. докт. дисс. - Бишкек, 1993.
3. Осипов В.И. Природные катастрофы и устойчивое развитие. // Геоэкология. -1997. - № 2. -С. 5-18.
4. Бубнова М. А. К истории средневековой горной промышленности в Средней Азии. // Советская археология 1963. N. 2.
5. Вопросы истории естествознания и техники в Киргизии. - Фрунзе. 1967.
6. Геология СССР. -М. . 1877.
7. Дослоталмев С. Д. Цветная металлургия Киргизии. // Цветные металлы. 1987. N. 11.
8. Доолоталиев С. Д. Развитие и вопросы экономики горнодобывающей промышленности Киргизии. Фрунзе. 1979.
9. Игембердиев С. А. Киргизская ССР//Советская геология. -М. 1982.
10. Иванов П. П. К истории развития горного промысла в Средней Азии. 1932.
11. Каяин Н. А. Кашина С. С. Каменные строительные материалы Киргизской ССР. - Фрунзе. 1975.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Федосеева Катарина Владимировна

магистрант, кафедра государственного и муниципального управления, Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск

Аннотация. Развитие малого и среднего предпринимательства и возможность реализации частной предпринимательской инициативы являются необходимыми условиями успешного развития страны. Малое предпринимательство представляет собой институт, который обеспечивает занятость населения. При этом малые компании делают среду для проживания более комфортной и удобной. Со средним бизнесом связано решение задач по обеспечению экономического роста и перехода на путь инновационного развития. Актуальность работы обусловлена тем, что в современных условиях малые и средние предприятия являются необходимым элементом экономической системы страны, поскольку именно эти хозяйствующие субъекты существенно влияют на темпы экономического роста, состав номинального и реального валового внутреннего продукта. Работа посвящена анализу состояния малого и среднего предпринимательства в Архангельской области.

Ключевые слова: микропредприятие, малое предприятие, предприятие малого бизнеса, динамика, оборот, отрасль экономики, рабочие места, заработная плата, инвестиции, среднее предприятие.

На сегодняшний день в Архангельской области функционирует 14186 предприятия сферы малого бизнеса, 90% из них составляют микропредприятия. Такая структура в регионе является стабильной на протяжении последних лет (с 2012 — 2016 гг.). [1; 2]

Наибольшее количество микропредприятий было зарегистрировано в 2013 г. (15185) а малых предприятий — в 2012 году (1798). По сравнению с 2013 г. количество микропредприятий в 2016 г. уменьшилось на 15%, а малых предприятий (по сравнению с 2012 г.) — на 23%, что указывает на отрицательную динамику. В целом, по Архангельской области количество предприятий малого бизнеса в 2016 г. уменьшилось (14186 - 2016 г., 14193 — 2014 г., 16918 — 2013 г., 14590 — 2012 г.). [1; 2]

Наивысший показатель оборота малых предприятий, был отмечен в 2013 г., после чего, в 2014 г., снизился на 5,3%. За период 2014 — 2016 гг.

имелась тенденция к увеличению. Так, в 2016 г. оборот малых предприятий увеличился на 7,5% относительно предыдущего периода и составил 99437211,2 тыс. руб., а оборот микропредприятий с 2012 г. вырос на 27,7% и составил 54358233,1 тыс. руб. [1; 2; 3]

Распределение малых предприятий по отраслям экономики региона носит неравномерный характер. Наиболее привлекательными для мелкого предпринимателя традиционно являются оптовая и розничная торговля, предоставление бытовых услуг населению (29,3% от общего числа малых предприятий), сфера недвижимости (20,3%). В данных отраслях поддерживается высокий уровень конкуренции, что стимулирует предпринимателей повышать уровень обслуживания населения и предоставлять более качественные товары на рынке. [1]

Широкое распространение получили обрабатывающие производства (13,9%) и строительство (10,6%). [1]

В сфере малого бизнеса Архангельской области занято 45599 человек, что составляет 74,2% от общего числа созданных рабочих мест в организациях Архангельской области. Несмотря на то, что наблюдается отрицательная динамика средней численности предоставленных рабочих мест малыми предприятиями, данный показатель (74,2%) довольно высокий. [4]

Наибольшая численность работников сконцентрирована на малых предприятиях сферы оптовой и розничной торговли (28,1%), сферы недвижимости (21,3%), обрабатывающего производства (14%). [4]

Наибольший уровень заработной платы фиксируется традиционно в добывающей промышленности, в сфере обрабатывающего производства. В сферах торговли и недвижимости, где была отмечена наибольшая численность работников, средний уровень заработной платы равен 27336 тыс. руб., что составляет всего 68% среднего уровня заработной платы по Архангельской области (40058,7 тыс.руб.). [5]

Инвестиционная деятельность субъектов предпринимательского сектора региональной

экономики характеризуется тенденцией к увеличению. Все больше средств предприниматели могут направлять на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое переоснащение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря и прочие объекты.

Так, в 2016 г. объем инвестиций в основной капитал малых предприятий области составил 1341667,5 тыс. руб., что на 66,8% больше инвестиций 2015 г. и на 91,6% больше уровня 2012 г. [1]

Наибольшие инвестиционные расходы предпринимательских структур фиксируются в сфере торговли (20,3% от общей величины инвестиций в основной капитал субъектов малого предпринимательства), так как деятельность в данной сфере требует необходимый уровень оснащения, строительства и оборудования торговых площадей. [1]

Что касается средних предприятий, оборот их деятельности также имеет положительную динамику (в 2016 г. оборот вырос на 39% по сравнению с предыдущим периодом, и на 21,7% по сравнению с 2013 г.). [6]

Отраслевая структура оборота характеризуется стабильностью: более 58,7% оборота фиксируется в сфере розничной и оптовой торговли, в сфере бытовых услуг; 11,3% оборота приходится на рыболовную отрасль; 10,2% оборота принадлежит предприятиям обрабатывающих отраслей. [6]

Таким образом, можно сделать вывод о том, что уменьшение количества предприятий малого бизнеса в Архангельской области и уменьшение численности работников, занятых в сфере малого предпринимательства, являются показателями их недостаточно эффективного функционирования и невысокого уровня развития малого бизнеса в регионе в современных условиях.

Однако, увеличение таких показателей как объ-

ем инвестиций в основной капитал и оборот предприятий говорят о значимой роли субъектов малого и среднего предпринимательства в экономике Архангельской области.

Проведенный анализ показал, что в сфере малого и среднего предпринимательства Архангельской области существует проблема оттока числа предпринимателей в связи с:

- недооценкой роли малого и среднего предпринимательства;
- несовершенством контрольно-надзорной деятельности и наличием административных барьеров для субъектов малого и среднего предпринимательства;
- несовершенством налоговой политики в отношении субъектов малого и среднего предпринимательства;
- недостаточным кадровым обеспечением.

Для решения вышеуказанных проблем органам государственной власти требуется создавать и улучшать условия для осуществления предпринимательской деятельности, что поспособствует:

- продвижению малого и среднего предпринимательства как основы экономики Российской Федерации;
- совершенствованию контрольно-надзорной деятельности и сокращению административных барьеров для субъектов малого и среднего предпринимательства;
- совершенствованию налоговой политики в отношении субъектов малого и среднего предпринимательства;
- повышению эффективности программ поддержки малого и среднего предпринимательства;
- разрешению проблем с кадровым обеспечением и повышению гибкости системы регулирования трудовых отношений.

Список литературы

1. Основные показатели деятельности малых предприятий (без микропредприятий) за 2012 – 2016 гг. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arhangelskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/arhangelskstat/ru/statistics/enterprises/small_and_medium_enterprises/ (дата обращения – 15.05.2017).
2. Основные показатели деятельности микропредприятий по Архангельской области, Архангельской области без НАО, НАО за 2016 год по видам экономической деятельности (по данным выборочного обследования). Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arhangelskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/arhangelskstat/ru/statistics/enterprises/small_and_medium_enterprises/ (дата обращения – 15.05.2017).

3. Основные показатели микропредприятий по видам экономической деятельности за 2012 – 2014 гг. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arhangelskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/arhangelskstat/ru/statistics/enterprises/small_and_medium_enterprises/ (дата обращения – 15.05.2017).
4. Число созданных и ликвидированных рабочих мест (по средней численности работников) в организациях. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arhangelskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/arhangelskstat/ru/statistics/employment/ (дата обращения – 15.05.2017).
5. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций по видам экономической деятельности за январь-март 2017 года. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arhangelskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/arhangelskstat/ru/statistics
6. Оборот средних организаций по видам экономической деятельности по Архангельской области, Архангельской области без Ненецкого автономного округа и Ненецкого автономного округа за 2012-2016 годы. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://arhangelskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/arhangelskstat/ru/statistics/enterprises/small_and_medium_enterprises/ (дата обращения – 15.05.2017).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВОЙ СЕТИ

Собко Эдуард Олегович

аспирант

каф. Математические методы в экономике

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Аннотация. Современную логистику розничной сети невозможно представить без информационных технологий и систем. Это обуславливается необходимостью быстрой реакции на потребности рынка и множеством других факторов. В статье исследуются информационные системы, разработанные и используемые для оптимизации управления деятельностью предприятия и в частности его логистикой на примере розничной торговой сети. Целью работы является изучение и анализ информационных систем и концепций на которых они основаны с точки зрения оптимизации логистики рассматриваемого предприятия.

Ключевые слова: Информационные системы, логистика, автоматизация, логистические парадигмы и концепции, ERP, WMS, CRM

Annotation. Modern logistics of the retail chain could not be imagined without information technologies and systems. It dues by needs for rapid reaction to market needs and other factors. The article explores information systems developed and used to optimize the management of the enterprise and, in particular, its logistics on the example of a retail chain. The aim of the work is the study and analysis of information systems and concepts on which they are based in terms of optimizing the logistics of the enterprise.

Key words: Information systems, logistics, automatization, logistic paradigm and concepts, ERP, WMS, CRM

Общеизвестным является тот факт, что на сегодняшний день для успешной работы предприятия розничной торговой сети необходимо наличие возможности у подразделений и филиалов компании в реальном времени обмениваться информацией. Это позволяет своевременно реагировать на потребности рынка и обеспечивает стабильность и прибыльность предприятия. Конкурентности качества товаров и услуг, их востребованности в условиях большого количества торговых точек, распределительных центров и номенклатурных позиций нельзя добиться без программных продуктов и систем для анализа, планирования и поддержки принятия оперативных, коммерческих и управленческих решений в логистике.

Анализ парадигм, концепций и систем распределения логистики предприятия

В результате исследования был проведен сравнительный анализ парадигмы, действовавших в различные периоды развития логистики, результаты которого представлены в таблице 1

Таблица 1. Логистические парадигмы

№ п/п	Название	Объект управления	Характерный тип предприятия	Период
1	Функциональная	Логистические виды деятельности отдельно	Малые	До 1980
2	Ресурсная	Все виды логистической деятельности как единое целое	Средние	1980-2000
3	Инновационная	Логистика единого пространства с контрагентами	Крупные	2000-н.в.

В представленной выше таблице 1 периоды действия парадигм обозначены условно и не претендуют на однозначность и исключительную достоверность. Необходимо лишь отметить что предприятия последовательно приходили к необходимости оптимизировать сначала логистические виды деятельности, затем общие затраты на операции в рамках товародвижения и наконец к оптимизации в рамках всей цепи поставок. Многие проходят этот путь и по сей день.



Рис. 1 Элементы логистики, рассматриваемые в рамках различных парадигм

На рисунке 1 представлено расширение предметных областей рассматриваемых в рамках парадигм, представленных в таблице 1. Необходимо отметить, что данный процесс естественно сопровождался развитием технологий транспортировки складирования, развитием информационных систем и средств автоматизации, но в целом, взгляд на логистику в целом стал более комплексным.

Вместе с парадигмами и в их рамках развивались и системы доставки, которые также часто отождествляют с концепциями или стратегиями в логистике. В ходе работы с источниками были исследованы и выделены следующие основные концепции, представленные в таблице 2.

Таблица 2. Основные концепции логистики

№ п/п	Название	Описание	Основание покупки / производства
1	JIT (Just in Time)	система производства и поставки готовых к реализации товаров при которой время производства определяется запланированным временем поставки	Дата и время поставки в точку сбыта
2	SDP (планируемая программа доставки)	система планирования потребностей в материалах для упорядочения организации перевозок материалов и обеспечения прогнозирования их количества.	Прогноз количества материалов / товаров
3	DRP (Distribution Requirements Planning)	система управления распределением продукции, основанная на контроле за состоянием запасов, расчете точки заказа.	Размер запасов товаров / материалов
4	LRP (Logistic Requirements Planning)	система планирования и контроля входного, внутреннего и выходного материальных потоков на уровне предприятия	Сальдо входного и выходного материального потока
5	Guick Response Method	метод планирования и регулирования поставок товаров на предприятия розничной и оптовой торговли и распределительные центры. Метод быстрого реагирования	Заявка от внутреннего заказчика
6	SCM Supply chain management	организационная стратегия, заключающаяся в интегрированном подходе к планированию и управлению всем потоком информации о сырье	Устанавливается в рамках стратегии. Может быть комбинированным

На практике предприятия используют обычно сочетание перечисленных систем и концепций. Этот факт обусловлен различными целями, задачами и векторами развития, которые определяются руководством компании и многими другими факторами.

Анализ информационных систем, применяемых в управлении логистикой

Многие предприятия, успешно функционирующие на том или ином рынке, выстроили достаточно успешные и в то же время сложные архитектуры бизнес-процессов, что делает задачу прогнозирования показателей деятельности предприятия трудно реализуемой задачей. В то же время наличие полной и своевременной информации в автоматизированной системе управления предприятием повышает точность или вовсе избавляет от необходимости рассчитывать прогнозы, тем самым высвобождаются средства, вложенные в значительные страховые запасы.

В таблице 3 представлены типы информационных систем, которые возникли на ранней стадии становления автоматизированных систем управления предприятием.

Таблица 3. Информационные системы автоматизации процессов потребления и распределения на предприятии

№ п/п	Название	Цель использования
1	MRP I Material Requirements Planning	планирования потребностей в материалах
2	MRP II Material Requirements Planning	планирования потребностей в товарах в материальной и финансовой плоскости
3	DRP I System Distribution Planning	система управления распределением
4	DRP II System Distribution Planning	система управления распределением. прогнозирование может быть средне- и долгосрочным.

К недостаткам системы MRP I следует отнести значительные объемы вычислений и предварительную обработку большого объема исходной данных. В связи с этим при переходе предприятий к мелкопартионным перевозкам и увеличению их частоты и как следствие снижению уровня запасов увеличатся расходы на обработку заказов. Система слабо чувствительна к кратковременным колебаниям спроса.

Система MRP II создавалась как MRP I не имеющая предыдущих недостатков. Главным её отличием стало наличие планирования потребностей в материалах с точки зрения их себестоимости, что позволило снизить логистические затраты.

Системы типа DRP создавались как инструмент распределения товаров и материалов. Системы DRP 1-го поколения основывались на координации центров потребности в рамках скоординированного прогноза доставок для каждого.

Системы DRP 2-го поколения стали использовать новые методики прогнозирования и каналы связи, способствующие оперативно собирать и обрабатывать данные со всех подразделений компании, участвующих в распределении товаров/материалов.

В таблице 4 представлены системы комплексного управления ресурсами предприятия. К таким системам относятся ERP и CSRP классы информационных систем.

Таблица 4. Информационные системы автоматизации процессов предприятия

№ п/п	Название	Описание
1	ERP	программный пакет, реализующий стратегию ERP, которая заключается в интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия
2	CSRP Customer Synchronized Resources Planning	охватывает также и взаимодействие с клиентами. включил в себя полный цикл от проектирования будущего изделия, с учетом требований заказчика, до гарантийного и сервисного обслуживания после продажи.

В рамках концепции SCM современные ERP и CSRP системы охватывают полный цикл работы предприятия, начиная от заказов материалов/товаров у поставщиков и заканчивая продажами клиентам и сервисом, включая производство, работу с кадрами, финансы, складирование и многое другое.

Таблица 5. Информационные системы автоматизации процессов предприятия

№ п/п	Название	Описание
1	APS Advanced Planning & Scheduling	ИС для производственного планирования, способная строить расписания работы оборудования в рамках всего предприятия
2	MES manufacturing execution system	ИС предназначенные для решения задач синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках производства.
3	WMS Warehouse Management System	ИС, автоматизирующая управление бизнес-процессами складской работы предприятия.
4	TMS transportation management system	ИС автоматизирующая управление и планирования загрузки собственного и внешнего транспорта
5	CRM Customer Relationship Management	ИС автоматизации стратегии взаимоотношений с клиентами, для повышения уровня продаж, маркетинга и качества обслуживания клиентов

Наиболее крупные предприятия в рамках различных целей и задач зачастую прибегают к использованию специализированных систем совместно ERP, расширяя тем самым целевую область деятельности предприятия. Основные классы таких систем представлены в таблице 5.

Анализ информационных систем автоматизации деятельности предприятия показал, что современная логистика предприятия, а тем более розничной торговой сети основывается на различных системах или их комбинациях, что обеспечивает успешность поставок и дистрибуции материальных запасов, что в свою очередь является условием прибыльности и успешности компании.

В то же время современный уровень развития бизнес-процессов предъявляет к информационным системам высокие требования в части устойчивости, скорости обработки данных, функциональности и в то же время удобства и простоты системы. На рынке наблюдаются тенденции перехода на облачные и мобильные технологии, что формирует новый вектор развития информационных систем автоматизации деятельности предприятий.

Список литературы

1. Дыбская В. В. Рынок логистических услуг России в условиях рецессии // Логистика и управление цепями поставок. 2015. № 6(71). С.8-15.
2. Дыбская В. В. Стратегические задачи логистики для компаний сетевой розницы// Логистика и управление цепями поставок. 2014. №4. С.10-21.
3. Лубенцова В.С. – Математические модели и методы в логистике: учеб. пособ./ В.С. Лубенцова. Под редакцией В.П.Радченко. – Самара. самар. гос. техн. Ун-т, 2008, - с.: ил.
4. Мастяева И. Н. Методы оптимизации. Линейные и нелинейные методы и модели в экономике: учеб. пособие / И. Н. Мастяева, О. Н. Семенихина. М.: Издат. центр ЕАОИ, 2011. 422 с.: ил. Библиогр.: с. 421-422
5. Моисеева Н.К. Экономические основы логистики: Учебник. – М74М.: ИНФРА-М, 2008. – 528 с.
6. Сергеев, В.И. – Логистика снабжения: учебник для бакалавриата и магистратуры / В.И. Сергеев, И.П. Эльяшевич; под общ.ред. В.И. Сергеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 398 с. – Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
7. Сергеев В. И., Проценко О. Д. Эволюция логистического планирования в цепях поставок// Логистика и управление цепями поставок. 2015. №3. С.8-19

ПОЛИТИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БРИКС: ПРОБЛЕМА НЕСОПОСТАВИМОСТИ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ПРАВ ИНВЕСТОРОВ

Попова Лилия Андреевна

научный сотрудник Академии изучения проблем национальной безопасности

Южный федеральный университет

магистрант

Институт филологии, журналистики и межкультурной коммуникации

Аннотация. В данной статье рассматривается институциональная база регулирования инвестиционной деятельности стран БРИКС на трех уровнях – многостороннем, двустороннем и национальном. Особое внимание уделяется специфическим международным документам и организациям, обеспечивающим унифицированный подход к вопросу регулирования инвестиционной деятельности, защиты прав инвесторов и предоставления инвестиционных гарантий. Автор приводит сравнительный анализ национальных правовых режимов инвестиционной деятельности в странах БРИКС и отмечает несопоставимость российского законодательства в отношении обеспечения защиты прав иностранных инвесторов в сравнении с режимами стран БРИКС.

Ключевые слова: инвестиционное сотрудничество, БРИКС, регулирование, ПИИ, защита прав инвесторов, международное право

Исследование перспектив инвестиционного сотрудничества БРИКС приобретает особую актуальность для России на фоне экономических и политических противоречий с развитыми странами (США, ЕС, Япония и др.). В ситуации антироссийских санкций и обострившегося политического кризиса возникает необходимость построения новой парадигмы экономического роста, основанного на инвестициях в экономику знаний и технологий, их интеграции в международный рынок капитала. Инвестиционное сотрудничество стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай, Южная Африка) предполагает многосторонние процессы реиндустриализации экономик на основе диверсификации национальных инновационных систем, для чего необходимо значительное привлечение собственных и иностранных инвестиций. Такое взаимодействие может способствовать созданию механизмов всестороннего сотрудничества БРИКС и формированию новой системы наднационального регулирования экономики, основанной на многополярной модели развития.

Существующая система многосторонних и дву-

сторонних соглашений между государствами является основной правовой базой инвестиционного сотрудничества. Данные соглашения одновременно исполняют функции национального законодательства и нормативно-правовой базы, которые определяют национальный режим инвестиционных отношений и регламентируют принципы взаимодействия иностранных инвесторов с государственными организациями и частными предприятиями.

В настоящее время регулирование иностранного инвестирования осуществляется на разных уровнях следующими инструментами:

- многосторонние соглашения, включающие в себя резолюции и конвенции международных организаций, на основе которых формулируется национальное законодательство, соответствующее международным нормам;

- двусторонние инвестиционные соглашения между странами, являющиеся основными инструментами регулирования инвестиционных процессов в мире. По данным статистики международных соглашений ЮНКТАД, на сегодняшний день существует 2926 двусторонних соглашений, подписанных в основном между развитыми и развивающимися странами; [2]

- национальное законодательство стран, основанное на многочисленных нормативно-правовых актах, постановлениях и указах, действующих на территории государства и соответствующих международным нормам.

В международном праве особая роль в вопросах иностранного инвестирования отводится резолюциям и конвенциям ООН, особенно в отношении интенсификации сотрудничества и экономического роста государств Азии, Африки и Латинской Америки. Самым ранним документом, регламентирующим порядок инвестиционного сотрудничества является резолюция ГА ООН 1803 (XVII) «О постоянном суверенитете над национальными природными богатствами», которая была принята 19 октября 1962 г. Документ закрепляет суверен-

ное право каждого государства свободно распоряжаться своими богатствами и ресурсами в национальных интересах, подчеркивает необходимость стимулирования международного сотрудничества с целью экономического роста развивающихся стран. В резолюции отмечается необходимость сохранения за государствами права принятия политических решений при получении экономической помощи, займа и иностранных инвестиций – иными словами, ни одно из этих действий не должно противоречить интересам страны-реципиента. [7]

В соответствии с резолюцией 622 (VII) «О финансировании экономического развития малоразвитых стран», принятой 21 декабря 1952 г. с целью привлечения капитала в развивающиеся страны, Генеральная Ассамблея рекомендует государствам предоставлять субсидии и низкопроцентные займы малоразвитым странам, обеспечивать устойчивость цен на первичные продукты, входящие в международный товарооборот и содействовать уменьшению препятствий импорта первичных продуктов. [8]

Значительную роль в регулировании ПИИ играет соглашение ВТО по торговым аспектам инвестиционных мер (ТРИМС), которое содержит ряд мер, запрещаемых к использованию, тем самым регулируя режим ПИИ в целях «расширения и либерализации мировой торговли, притока международных инвестиций и экономического роста развивающихся стран-членов ВТО, при условии свободной конкуренции». [5]

Соглашение касается определенного числа мер, несоответствующих статьям III и XI ГАТТ-1994 (национальный режим, количественные ограничения). В соглашении говорится, что «инвестиционные меры и связанные с ними некоторые положения законов могут нарушать статьи ГАТТ и оказывать неблагоприятное воздействие на торговлю». [19] В связи с чем стороны Соглашения обязались устранить и не применять такие меры, как:

- требование использовать определенную долю национальной продукции в производстве (количественное ограничение);
- требование равенства импортируемых товаров и закупки местных товаров (регулирование платежного баланса);
- ограничение импорта через ограничение доступа предприятия к иностранной валюте (валютное ограничение);
- требование обязательного экспорта части товаров в размере доли от объема местного производства (экспортный потенциал).

Одним из ключевых документов, прямо или косвенно регулирующих инвестиционную деятельность, является Соглашение о торговых аспектах прав интеллектуальной собственности ТРИПС, которое обеспечивает определенную защиту иностранным инвесторам, учитывая, что международные корпорации являются основными владельцами передовых технологий, патентов и ноу-хау, и защита их прав требует повышенного внимания

особенно в развивающихся странах со слабым законодательством в области защиты патентов.

В 2001 году на встрече министров в Дохе поднимался вопрос создания многосторонней транснациональной системы регулирования для обеспечения прозрачных и стабильных условий для долгосрочных трансграничных инвестиций, но по результатам переговоров идея была отклонена из-за опасений государств потерять контроля над инвестиционными потоками (в соответствии с национальными стратегиями и задачами развития). Участники аргументировали, что необходимые меры регулирования и правовой защиты инвесторов осуществляются на основе двусторонних договоров.

Заключительный документ ЮНКТАД-1 (приложение A-IV-12) затрагивает комплекс вопросов инвестиционного сотрудничества развивающихся стран, в частности, обеспечение беспрепятственного притока частного капитала в развивающиеся страны, принятие мер для поощрения инвестиций в эти страны, предоставление гарантий частным инвесторам, снижение или освобождение их от налогообложения. В национальном законодательстве развивающихся стран предложено создание информационных и консультативных инвестиционных бюро, банков развития, укрепление финансово-кредитной системы. Содержатся также рекомендации по созданию информационных центров, по поддержке суверенитета принимающих стран, по укреплению сотрудничества с местными властями и решению вопросов о многостороннем регулировании иностранных инвестиций. [14]

Вашингтонской Конвенцией 1965 г. «О порядке разрешения инвестиционных споров между государствами и иностранными лицами» был основан международно-правовой институт – Центр урегулирования инвестиционных споров (МЦУИС), уполномоченный обеспечивать примирения сторон и арбитражные процедуры в международных инвестиционных спорах. Конвенция предполагает передачу инвестиционных судов в юрисдикцию центра с целью объективного рассмотрения нарушений обязательств по контракту между государством и частными лицами. В настоящее время инвестиционные соглашения часто именуют МЦУИС арбитром урегулирования споров. Конвенция Россией подписана в 1993 г., но до настоящего времени не ратифицирована.

В соответствии с Сеульской Конвенцией 1985 г. Было создано Многостороннее Агентство по инвестиционным гарантиям (МИГА), главной функцией которого является содействие иностранного инвестирования участников Конвенции в развивающиеся страны. Агентство уполномочено заключать договоры страхования и перестрахования в отношении некоммерческих рисков и производить дополнительные выплаты с целью притока инвестиций в развивающиеся страны. МИГА берет на себе риски неконвертируемости валют; потери в случае экспроприации собственности государствами;

убытки, вызванные политическими или военными действиями, включая революцию, восстание, путч, саботаж и терроризм; а также риски неисполнения контракта и финансовых обязательств. В 2013 году общее число членов МИГА составило 177 стран (включая страны БРИКС). Выдав более 900 гарантий, агентство способствовало размещению более 17 млрд. долл. США ПИИ в 96 развивающихся странах. [4]

Развивающиеся страны в связи с нехваткой внутреннего финансирования и потребностью в инвестициях стремятся привлечь как можно больше инвесторов из-за рубежа. Таким образом, отдельные государства наряду с международным правом предусматривают также национальную процедуру регулирования инвестиционного сотрудничества.

Природные ресурсы, дешевая рабочая сила и емкость внутреннего рынка привлекли к Бразилии внимание иностранных инвесторов. Учитывая уже существовавшие предпосылки для притока ПИИ государству была необходима законодательная база, гарантировавшая страхование инвесторов от некоммерческих рисков и конструирующая благоприятный инвестиционный климат. В 1945 году ряд нормативно-правовых актов в Бразилии уравнивал правовой статус иностранного капитала наряду с национальным и гарантировали инвесторам возможности репатриации прибыли и первоначальных инвестиций.

С 1962 г. Бразилией был принят ряд законов, определяющих иностранные инвестиции, как денежные средства и материальные ценности, ввозимые в страну и направляемые в сферу экономической деятельности. Регулированием иностранного капитала занимаются Управление по контролю денежных средств, Государственная экономическая комиссия, Контрольная инспекция и Национальный валютный совет. В Бразилии разрешена деятельность иностранных банков, однако они не могут владеть свыше 30% доли бразильских банков или обладать в них правом решающего голоса.

Главным критерием иностранных инвестиций является то, что они должны быть собственностью иностранных юридических или физических лиц. Иностранный капитал имеет статус национального режима, а право собственности иностранных инвесторов может распространяться на любые компании, кроме стратегически важных секторов (телекоммуникации, авиация, электроэнергия, водоснабжение, железнодорожный транспорт, киноиндустрия, сухопутные и морские перевозки, добывающая промышленность, нефтегазовые отрасли, гидроэлектроэнергия и сфера здравоохранения и производства медицинских товаров). Также иностранные инвесторы не имеют права владеть сельскохозяйственными землями. Центральный Банк Бразилии требует обязательной регистрации всех иностранных инвестиций а Национальный Валютный Совет обеспечивает ва-

лютный контроль и следит за репатриацией прибыли. Однако, стоит отметить, что государство Бразилии не обеспечивает гарантий неконвертируемости валюты. [13, 20]

Индия в качестве основных правовых документов, регулирующих зарубежное инвестирование, использует «Закон о валютном регулировании 1999 г.» (Foreign Exchange Management Act, FEMA) и «Консолидированную политику прямых иностранных инвестиций» (Consolidated FDI Policy, 2015), разработанные департаментом промышленной политики и развития Минторгпрома Индии.[12] В зависимости от сектора приложения инвестиций и потребностей индийской экономики правительство законодательно устанавливает предельный уровень и условия допуска иностранных инвестиций (автоматический режим или процедура одобрения государственными органами). ПИИ в сферы деятельности, не охватываемые режимом «автоматического одобрения» (атомная энергетика, лотерейный и игорный бизнес, детские фонды, загородная недвижимость, производство табачных изделий, сфера железнодорожного транспорта, сельского хозяйства), требуют дополнительного рассмотрения Правительством Индии, в частности, процедура осуществляется Советом по продвижению иностранных инвестиций (FIPB), Департаментом по экономическим делам и Министерством финансов в течение 30 дней после подачи заявки. [12,16]

Правительство Индии разрешает свободную репатриацию капитала в конвертируемой валюте, а репатриацию инвестиционной прибыли одобряет после уплаты налогов. В Индии эффективно работает льготный режим, устанавливаемый Правительством для экспортоориентированных компаний, включая прямое денежное субсидирование, возврат импортных пошлин, снабжение импортными сырьевыми материалами по ценам мирового рынка и ряд других льгот. Действующие в экспортно-производственных зонах предприятия пользуются комплексом налоговых, финансовых льгот, имеют право на беспошлинный импорт оборудования и технологий, сырья и полуфабрикатов и освобождаются от налогов на прибыль сроком до 5-ти лет.

Китай с конца 1978 г. выстраивал новую инвестиционную политику, способствующую модернизации китайской экономики с помощью как внутренних, так и иностранных инвестиций. Совместное участие китайского и иностранного капитала в предприятиях являлось ведущей формой международного экономического сотрудничества. Конституция КНР 1982 года заложила право иностранных инвесторов вкладывать в экономику Китая и быть при этом под защитой государства. Однако, правительство тщательно следит за тем, чтобы только «нужные» инвестиции проникали в экономику, а именно, государству интересны передовая техника, технологии, научные разработки, повышение качества продукции и подготовка вы-

сококвалифицированных кадров – управленческого персонала среди китайского населения.

Постановление Государственного Совета КНР «О поощрении иностранных инвестиций» является ведущим документом в отношении создания благоприятного климата в государстве. В рамках данного постановления в Китае предоставляются особые налоговые и таможенные льготы и займы для создания совместных предприятий и даже компаний со 100% иностранным капиталом. [6]

В 1980 г. было принято «Положение об особых экономических зонах в провинции «Гуандун». На территории Китая функционируют десятки специальных экономических зон, ряд которых имеют статус «открытых городов». Такая политика обеспечивает привлечение дополнительного капитала за счет дешевой рабочей силы, развитой инфраструктуры, минимального административного вмешательства, включая валютные и экспортно-импортные барьеры, облегченного доступа к заемному капиталу (инвестиционные проекты часто кредитуются местными и центральными властями), выгодного налогообложения (налог на прибыль в Китае 33%, а в СЭЗ – не более 15%). Иностранному инвестору разрешается получать до 100% прибыли совместного предприятия, пока он не компенсирует свои издержки, а лишь затем свою долю прибыли получает китайский партнер. [3] Таким образом, в Китае поддерживается баланс жесткого административного контроля иностранных инвестиций и достаточной либерализации для иностранного капитала.

Южно-Африканская республика после отмены международных санкций активизировала инвестиционную деятельность в наиболее развитые сектора своей экономики. Для активизации инвестиционных процессов в ЮАР создаётся Министерство торговли и промышленности. Усиленное внимание Правительства ЮАР направлено на поддержку экспорта страны, инвестиций в основной капитал и увеличение потребления и реального дохода населения. С этой целью формирование правовой базы сконцентрировано на поддержке свободного предпринимательства и иностранных инвестиций.

Закон о национальной платежной системе 1998 г. был принят с целью приведения Южно-Африканской системы финансовых расчетов в соответствие с международной практикой и порядком управления системными рисками. Закон возлагает полномочия и обязательства регулирования на Южно-Африканский резервный банк. [1]

Законопроект о поощрении и защите инвестиций в Южной Африке, разработанный Министерством промышленности и торговли и принятый в 2015 году представляет унифицированную систему регулирования инвестиций в стране и заменяет собой существующие двусторонние соглашения между ЮАР и рядом западных стран, одновременно распространяя защиту на инвесторов всех государств. Согласно данному за-

кону, иностранным инвесторам предоставляется не менее благоприятный режим чем для национальных участников, который обеспечивает инвесторам гарантию безопасности и защиты права собственности в соответствии с Конституцией, а также возможность репатриации капитала и прибыли. [15]

Закон о Конкуренции 1998 года кардинально реформировал законодательство ЮАР в отношении предпринимательства, а поправки 2009 года ужесточили уголовное наказание для менеджеров, участвующих в формировании и функционировании крупных монополий. В основном, данный закон обеспечивает конкурентоспособные цены и продукты для потребителей, контролирует занятость и социально-экономическую стабильность, уравнивает возможности участия в экономической деятельности малых предприятий и признает роль международной конкуренции в рамках ЮАР. [18]

Налоговый режим устанавливается Министерством финансов и управляется Южно-Африканской службой доходов (SARS). Иностранные инвесторы облагаются налогом только на доходы от источников в ЮАР, группового налогообложения не существует – каждая компания облагается как отдельный налогоплательщик; товарищество не признается отдельным налогоплательщиком, однако каждый его участник облагается согласно его доли в прибыли товарищества, особые льготы распространяются на компании, занятые в сфере добывающей промышленности (нефть, газ, золото) и сельского хозяйства. Примечательно, что Южноафриканское государство не устанавливает ограничений на сферы приложения иностранного капитала – любая отрасль может финансироваться иностранными компаниями. Всемирный Банк определяет ЮАР как одну из самых «легких» стран среди БРИКС в отношении ведения бизнеса. Доход от инвестиций в ЮАР обычно свободно может быть репатрирован иностранным инвестором за исключением некоторых ограничений: местные и международные займы африканским компаниям требуют прохождения валютного контроля; оплата международных управленцев является предметом согласования уполномоченных служащих, а дивиденды и прибыль могут быть репатриированы только акционерам-нерезидентам.

Южно-Африканская Республика является привлекательным развивающимся рынком благодаря усовершенствованной финансовой инфраструктуре и исключительным инвестиционным возможностям. Среди важнейших правительственных программ можно отметить следующие: Программа проведения исследований на осуществимость и эффективность капитальных проектов (CPFP); Программы развития инфраструктуры (CIP); Программа поддержки инвестиций в предприятия (EIP); Программа помощи по маркетинговым и инвестиционным проектам (EMIA); Программа под-

держки инвестиции в промышленное производство (MIP); Программы развития приоритетных отраслей промышленности (SSAS); Программы развития малого предпринимательства (SMEDP); Программа поддержки инновационных видов промышленности (SPII).

Российский «Закон об иностранных инвестициях» 1991 г. содержит значительное число заимствований из союзного законодательства, что отражает сложившуюся в СССР систему регулирования. После распада СССР Закон РФ «Об иностранных инвестициях» продолжает сохранять своё действие, как и концепция правового регулирования иностранных инвестиций в России. В частности, основной формой инвестирования капитала продолжает оставаться учреждение предприятий с иностранными инвестициями, наделённых статусом юридического лица по российскому законодательству.

В соответствии с Законом, под иностранными инвестициями понимают «все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемые иностранными инвесторами в объекты предпринимательской и других видов деятельности в целях получения прибыли (дохода)». [9] То есть иностранные инвестиции являются иностранным капиталом – собственностью в различных видах и формах, вывезенным из одного государства и вложенным в предприятие (или дело) на территории другого государства.

Специальными действующими законами в России являются Федеральные законы 1999 г. «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» и «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений». В этих законах наряду с закреплением национального режима содержатся нормы для иностранных инвесторов, связанные с необходимостью защиты конституционного строя, нравственности, здоровья, прав и законных интересов других лиц, обеспечения обороны страны и безопасности. Введены отсутствовавшие ранее ряд мер, обеспечивающих гарантии иностранным инвестициям в части правовой защиты деятельности инвесторов, использования различных форм инвестирования, компенсаций при национализации иностранных капиталов, защиты от неблагоприятных изменений российского законодательства и ряд других мер. [10] Неоднозначные оценки вызвало принятие федерального закона 2008 г. «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства». Так, в Меморандуме 2012 г. европейского бизнеса в России отмечаются ряд вопросов, затрагивающих обширность видов стратегической деятельности; нечёткость в определении доли участия инвестора, при которой устанавливается контроль; в определении случаев, когда инвестору требуется предварительное одобрение Правительственной комиссии.[11]

Потребность регионов в привлечении иностранных инвестиций, проблемы и недостаточная эффективность федерального законодательства в этой области привели к развитию правового регулирования на уровне субъектов Федерации.

В рамках национального законодательства РФ пока не осуществляется комплексное регулирование иностранных инвестиций, как это происходит в других государствах БРИКС, где действуют систематизированные инвестиционные кодексы. В России инвестиционные отношения регулируются нормами конституционного, административного, налогового, таможенного, гражданского, земельного и иного права. Существуют неточности в определении инвестиционного режима, отсутствуют отраслевые приоритеты по видам инвестиций, не продуманы механизмы гарантий защиты прав собственности и репатриации прибыли, имеет место отрицательная конъюнктура правоприменительной практики в виде искусственно инициируемых банкротств и неисполнения судебных решений.

Институциональная база инвестиционной деятельности является одним из основных условий развития инвестиционного сотрудничества, так как она определяет национальный правовой режим инвестиционных отношений и регламентируют механизмы взаимодействия иностранных инвесторов с государственными организациями и коммерческими структурами. Регулирование инвестиционного сотрудничества БРИКС осуществляется на трех уровнях – национальном, межгосударственном и наднациональном. Роль межгосударственного регулирования выполняют многочисленные двусторонние соглашения о сотрудничестве между государствами. Регулятором наднационального уровня выступают многосторонние институты регулирования, среди которых основные функции выполняют ООН, ВТО и группа Всемирного Банка (МЦУИС, МИГА).

На национальном уровне регулирование инвестиционных отношений производится органами государственной власти, местными законами, Центральными банками и Министерствами экономического развития. Основными инструментами привлечения инвестиций среди стран БРИКС являются предоставление национального режима, возможности репатриации прибыли, благоприятный инвестиционный климат и условия ведения бизнеса. В работе было установлено отсутствие соответствия гармонизированной системы институционального регулирования среди стран БРИКС, характеризующееся несопоставимостью режимов правовой системы. Особенно в России отмечается отсутствие единого инвестиционного кодекса, определяющего порядок предоставления прав и гарантий иностранным инвесторам. Вследствие этого возникает необходимость унификации процедур международной правовой защиты инвесторов на национальном уровне в соответствии с нормами международного права.

Список источников

1. Банковская система ЮАР// www.myoffshoreaccounts.ru/offshore-banking/south-africa-offshore-bank-account (дата обращения 01.06.2015)
2. Данные статистики Международных Соглашений ЮНКТАД // investmentpolicyhub.unctad.org/IIA (дата обращения 02.06.2015).
3. Закон КНР о налоге на прибыль предприятий (Принят на 5-й сессии ВСПН 10-го созыва 16 марта 2007 года) // chinalawinfo.ru/economic_law/enterprise_tax_law (дата обращения 1.06.2015).
4. Конвенция о порядке разрешения инвестиционных споров между государствами и иностранными лицами, Вашингтон, 18 марта 1965г.// www.arbitrations.ru/userfiles/file/Law/Treaty/icsid%20convention%20russian.pdf
5. Наваретте Дж.Б., Пьеро А.С. ТРИМС и инвестиционный климат. С. 438 // siteresources.worldbank.org/INTRANETTRADE/Resources/WBI-Training/31.pdf
6. Положение Госсовета КНР «О поощрении иностранных инвестиций» от 11 октября 1986 г. // www.asia-business.ru/law/law2/investment/investments
7. Резолюция Генеральной Ассамблеи 1803 (XVII) «Неотъемлемый суверенитет над естественными ресурсами» // <https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/195/59/IMG/NR019559.pdf?OpenElement>
8. Резолюция Генеральной Ассамблеи 622 (VII) «О финансировании экономического развития малоразвитых стран»// <https://documents-dds-ny.un.org/doc/RESOLUTION/GEN/NR0/081/47/IMG/NR008147.pdf?OpenElement>
9. Федеральный закон от 9 июля 1999 г. №160-ФЗ «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации» (в редакции от 6 декабря 2011 г. №409-ФЗ) // www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165199
10. Федеральный закон от 29 апреля 2008 №57-ФЗ «О порядке осуществления иностранных инвестиций в хозяйственные общества, имеющие стратегическое значение для обеспечения обороны страны и безопасности государства» // www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_170637
11. Федеральный закон от 25 февраля 1999г. №39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» // www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156882
12. Consolidated FDI Policy. Ministry of Commerce and Industry. May. 2015 // dipp.nic.in/English/policies/FDI_Circular_2015.pdf
13. Doing business and investing in Brazil / PwC. - Sao Paulo: PwC, 2013. 168 p. // www.pwc.de/de/internationale-maerkte/assets/doing-business-and-investing-in-brazil.pdf
14. Proceedings of the United Nations Conference on Trade and Development/ Final act and report. United Nations. Geneva. 1964. P. 49 // unctad.org/en/Docs/econf46d141vol1_en.pdf
15. Promotion And Protection Of Investment Bill, he National Assembly, Republic of South Africa// www.thedti.gov.za/gazettes/Promotion_Protection_Investment_Bill.pdf
16. Sector Specific Guidelines for FDI in India// dipp.gov.in/English/Publications/Manuals/FDI_Manual_Latset_annexure_1.pdf
17. South African tax for investors www.southafrica.info/business/investing/regulations/tax-investors.htm#WCuDyzJc6gQ
18. The competition act, Government Gazette. 30 october 1998 Act no. 89, 1998// www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/za/za069en.pdf
19. Trade-Related Investment Measures Agreement // www.wto.org/english/docs_e/legal_e/18-trims.pdf
20. World Investment Report 2000. Cross-border Mergers and Acquisitions and Development. United Nations. New York, Geneva. 2000. P.138 // unctad.org/en/docs/wir2000_en.pdf

THE USE OF “SMART REGULATION” IN LAW-MAKING

Sodikov Akmal

teacher

Tashkent State University of Law

Annotation. This article analyses the notion, mechanism, methods and ways of “Smart regulation”. Additionally, the utilization and peculiarities of “Smart regulation” in law making process in the Republic of Uzbekistan are studied clearly. As a result of scientific research, a reasoned suggestions and recommendations are put forward.

Key words: “Smart regulation”, European Union, law making, legislation, subjects of law making, legal writing.

Аннотация. В данной статье анализируются понятие, механизм, методы и способы «умного регулирования». Кроме того, детально изучены особенности использования «умного регулирования» в законодательном процессе в Республике Узбекистан. В результате научных исследований выдвигаются аргументированные предложения и рекомендации.

Ключевые слова: «умного регулирования», Европейский Союз, законодательство, законодательство, субъекты законодательства, юридическая техника.

There are several definitions of “Smart regulation” in terms of legislation, street law, scientific approach, legal writing and so on. One of the extraordinary attitude towards it is to make comprehensive and beneficial normative legal acts for citizens and business entities. One of the decent instance for this is European Union (hereinafter – EU) explanation. In accordance with this, “Smart regulation” means delivering EU policies and laws that bring the greatest possible benefits to people and businesses¹ in the most effective way.

It is interesting to note that “Smart regulation” is a continuous process which cannot be for a one off operation. Looking at the EU legislation, it states “fit for purpose” which can be paraphrased that any law enact-

ed by the administrative bodies of EU should meet the demand for regulation of legal relations.

On 2 October 2013, the European Commission took a further action to make EU law comprehensible and “fit for purpose”: in a Communication, the Commission sets out, by approach region, where it will make further move to streamline or pull back EU laws, diminish the weight on organizations and ensure that usage of EU laws is getting to be less complex to follow.

When it comes to Uzbekistan, one of the purpose of legislators is to implement modern techniques and methods to initiate laws and adoption of new norms. These new law making methods are “Smart regulation”, “One in one out” “One in two out” and other methods and ways experienced by developed countries. One of the main tasks of improving the structure of the state and society are to radically increase the quality of legislative activity, aimed at strengthening the influence of the adopted laws in the five strategically important directions of the Republic of Uzbekistan in the period 2017-2021, in the process of socio-political, socio-economic and judicial-legal reforms. At the same time, the successful implementation of the large-scale reforms depends largely on the legal framework formed over the past years, as well as on the quality of legislative process. The shortcomings in this area lead to the continuation of a variety of social relationships in the area, which cause the emergence of legal collisions, different interpretations and difficulties in law enforcement.

The present substances require incite reaction to fundamental issues, the absence of arrangement of which is reflected in the changes being done in the nation. Notwithstanding, the lead making approach utilized in such manner does not consider the need to survey the effect of authoritative follows up on divisions of the nation’s economy and does not guarantee the accomplishment of goals for enhancing the lives and prosperity of citizens concerning general supposition. In order to regulate this issue on August 8, 2018, the decree of the President of the Republic of Uzbekistan “On Approval of the Concept of Improving Law making”

1 30 October 2013 “Smart regulation and simplification of EU law” Available from: <https://www.accountancyeurope.eu/consultation-response/smart-regulation-and-simplification-of-eu-law/>

was adopted. According to this decree, several ways of improving law-making system was defined. Also, the use of some elements of "Smart regulation" model in law making was taken into consideration.

In the following we discuss the actuality of this in law-making:

Firstly, restricting the time of legitimacy of confounding systems, after which they ought to be reexamined to enhance the current direction, legitimize its further need or naturally perceive as invalid.

Secondly, implementing an emphatically tried framework in outside nations for directing a required appraisal of the administrative effect of draft administrative acts, accommodating the examination of the issue, how to settle it, the effect on rivalry, gauging and assessing the conceivable results of presenting new devices and strategies natives and business substances.

Thirdly, enhancing the act of determining the objectives and destinations contained in the administrative represents which they are embraced, utilizing them as markers of the accomplishment of this objective.

Fourthly, providing for the analysis of the problem, ways of solving it, the impact on competition, forecasting and evaluating the possible consequences of introducing new tools and order of regulation, including the analysis of benefits and costs for citizens and businesses.

If we consider the obstacles and stumbling blocks of current legislations, it can be emphasized the main issues are following:

First of all, our legal system (Uzbekistan) is considered as the Roman-German family of law, therefore, all relationships are affected by law and normative legal acts. Nevertheless, one of the main problems that currently exist are the difficulties and bureaucratic obstacles to the application of norms as a result of the adoption of a law regulating specific social relations, especially through normative legal acts.

Secondly, there is no clear way to involve the public and citizens in the legislative process and to take their views into account. Article 16 of the Law of the Republic of Uzbekistan "On the procedure for drafting laws and submitting them to the Legislative Chamber of the Oliy Majlis (national parliament) of the Republic of Uzbekistan" provides that the initiating organization has the right to analyze public opinion before its submission to the Legislative Chamber of the parliament.

Thirdly, the reason for the adoption of the draft law is that the purpose is to determine which social relations regulates. But the expected outcomes of the adoption of the law will not be thoroughly studied by the problems that may arise in profit or loss, and in the implementation of citizens' lives. Only the concept considers the economic and other implications of the draft law. As a result, there are ineffective laws, that is, laws that do not work. Especially, citizens not always feel reformations in their daily life.

Fourthly, citizens have the opportunity to find

the necessary laws, but there is no any systems for collecting sources that reflect the interpretation of the law so that citizens can understand it correctly. Therefore, it is necessary to summarize the sources highlighted in the study of the laws and theoretical aspects of such rights.

Fifthly, there are a large number of departmental normative legal acts. This can be seen in the registration of 309 in 2016 and 482 departmental normative legal acts in 2017² by the Ministry of Justice. This complicates the enforcement and use of laws. Therefore, it is necessary to reduce their quantity.

In the legal, especially Uzbek literatures related to problems of law making and the conception of "Smart regulation" is less existed. Nevertheless, the general work on the development and adoption of laws was made by Sh. Saydullaev, M.K. Najimov³. But the concept of "Smart regulation" for our country is new, and there is no special research on this issue. Major fundamental book in this field written by scientists of European countries such as: M.Zander "Law making process"⁴, Judith Hanebury "Smart Regulation – Rhetoric or Reality?"⁵, "Smart Regulation" – Towards smarter regulation and cutting red tape in the EU⁶, Charles Henri Montin "Smart regulation: a global challenge for policy makers"⁷ special scientific research on the content and specific features.

In this article the use of "Smart regulation", special attention is paid to changes in power and business, as well as public participation in the development of legal norms. Also, as the heart of "Smart regulation" series of regulatory design principles, adherence to which would enable policymakers to take advantage of a number of largely unrecognized opportunities, strategies and techniques are taken into consideration.

At the same time, the analysis of the legislative process of the recent years has shown that the adoption of normative legal acts sometimes leads to the absence of normative mechanisms and no liability measures for their non-fulfillment. This, in turn, led to the creation of corruption in the relevant normative legal acts, which led to the removal of a considerable part of the power, by referring to the legal documents to solving important legislative issues.

It is important to state that professor V.Kudryavsev describes the definition of the normative-legal document: "Normally, the norm of behavior in life is the basis of legal regulations. The law often establishes the rules that are justified in practice and form the basis of good conduct"⁸.

In particular, according to V.Isakov, the problem of preparation and adoption of laws in the state of law can be divided into three areas. These are: 1) problems of legislation; 2) problems of legislative process; 3) problems of legal writing.

2 <http://www.minjust.uz/uz/activity/normactivity/72798/> – the official web site of the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan.

3 Нажимов М.К., Сайдуллаев Ш.А. Конунчилик техникаси. Ўқув қўлланма. 2-нашр. – Т.: ТДИОИ нашриёти, 2012. – 163 б. (Najimov M.K. and Saydullayev S.A. Legal writing, 2nd publication, Tashkent, Tashkent State institute of law, 2012, – P. 163)

4 Bennion F. Statute Law. 2010.

5 <https://www.albertalawreview.com/index.php/ALR/article/viewFile/348/345>

6 EPP Policy Paper. <https://www.epp.eu/files/uploads/2015/11/Smart-Regulation.pdf>

7 Smart regulation. <http://press-files.anu.edu.au/downloads/press/n2304/pdf/ch08.pdf>

8 Кудрявцев В.Н. Правомерное поведение: норма и патология. – М.: Наука, 1982. – С.287 (Kudryavtsev V.N. Lawful behavior: the norm and pathology. – М.: Science, 1982. – P. 287)

In addition, according to a number of scientists, the normative documents are the instructions for the subjects of the law making process⁹.

It should be noted that one of the main issues of our research is to introduce the legislative experience of the relevant foreign countries in the process of preparation of normative legal acts.

Take an example of the UK. The legal system of law in the UK has normative foundations of lawmaking. In particular, the provisions of the United Kingdom and Scottish Legal Committees, which have the authority to recommend a legal review of the 1965 Legal Framework, have been established¹⁰. Historically, the parliament has long established a committee on the examination of the Basic Laws in the context of the legislative process. However, such committees are confident that there are two drawbacks. The first is that their activities will be held in a competitive environment between political parties, and the second one is the formal study of the text of the law. They also use the experience of a specialized parliamentary committee in the UK. These committees can be set up to oversee the technical aspects of legislation, overseeing EU policies and legislation, authorizing the executive to comply with the law, as well as checking the conformity of the legislation with the standards of the European Convention on Human Rights¹¹.

Having discussed the content of “Smart regulation” it is now possible to put forward following

9 Исломов З.М. Давлат ва ҳуқуқнинг умумназарий муаммолари: ҳуқуқни тушуниш, ҳуқуқий онг ва ҳуқуқ ижодкорлиги. –Тошкент: ТДЮИ, 2005. –Б.166. (Islamov Z.M. General problems of state and law: the understanding of law, legal awareness and legal creativity. – Tashkent: Tashkent State institute of law, 2005. – P.166)

10 Саидов А.Х. Ҳозирги замон асосий ҳуқуқий тизимлари: олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик. –Тошкент, 2004. – Б. 252. (Saidov A.X. Basic legal systems of modern time, textbook for students of higher education institutions. – Tashkent, 2004. – P. 252)

11 Абдуллаев Б.Д. “Ўзбекистон Республикасида қонун ҳужжатлари ҳуқуқий экспертизасини такомиллаштириш муаммолари” Диссертация. –Тошкент:2010. – Б. 115. (Abdullaev B.D. “Problems of legal perfection of expertise of legislation in the Republic of Uzbekistan” Dissertation. – Tashkent.: 2010. – P.115)

recommendations and suggestions.

Firstly, the strategy (smart regulation) ought to have clear targets and systems for usage, especially in Uzbekistan due to lack of experience, to guarantee the monetary, social, ecological and other advantages for all levels of society, to liberalize the costs and so on.

Secondly, the legislator should ensure that rules and regulations in a law and other normative legal acts are comprehensible and clear and that parties, all physical and legal entities, can easily comprehend their rights and obligations.

Thirdly, not only main legislative body, Oliy Majlis – national parliament of the Republic of Uzbekistan but also other subjects who has right to enact normative legal acts (the President, Cabinet of Ministers, Ministers and Chairmen of State Committees, mayors of local municipalities of Republic of Uzbekistan) use smart regulation to set up components and establishments to effectively give oversight of administrative strategy systems and objectives, support and execute administrative approach, and in this way encourage administrative quality.

Fourthly, develop a consistent policy covering the role and functions of regulatory agencies in order to provide greater confidence that regulatory decisions are made on an objective, impartial and consistent basis, without conflict of interest, bias or improper influence.

Fifthly, when initiator of normative legal act is developing legal norms, take into consideration all relevant international standards and frameworks for co-operation in the same field and, where appropriate, their likely effects on parties outside the jurisdiction.

ЭВОЛЮЦИЯ ЯПОНСКОЙ МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮДСКИМИ РЕСУРСАМИ

Зауреш Оразовна Мусалимова

преподаватель

Айсулу Оразовна Кульмагамбетова

преподаватель

Темиртауский высший политехнический колледж

На сегодняшний день структурные изменения в экономике привели к возрастанию роли человеческих ресурсов. Это связано с увеличением доли сферы услуг в ВВП страны, ростом числа занятых в малом и среднем бизнесе, ускорением технического прогресса, глобализацией и интернационализацией экономики, усилением конкуренции. В этих условиях стратегическим фактором успеха всех компаний становится – управление человеческими ресурсами. Это означает, что успех компании и ее конечные результаты напрямую зависят от того, как она управляет своими человеческими ресурсами. Во всем мире наиболее эффективной признана японская система менеджмента, главной причиной успеха которой является умение использовать человеческий фактор.

Достижению высоких результатов способствовали принятые после поражения во Второй мировой войне реформы. Несмотря на спады в течение большей части 90-х годов, Япония по-прежнему является одной из высокоразвитых стран. Процесс становления японской модели управления человеческими ресурсами можно разделить на четыре этапа:

1. Межвоенный период (1914-37), во время которого ведущие фирмы в тяжелой промышленности изучали новую политику в области труда;

2. Военный период (1938-45) с сильным военным вмешательством;

3. Бурный период жестокого регулирования трудовых конфликтов сразу после второй мировой войны (1946-55):

4. Период высокого экономического роста (1956-65)

Японская модель управления получила большой интерес после того, как японские производители заняли лидирующее положение на мировом рынке. Так, можно сказать, что отличительной чер-

той японских фирм является ориентированная на сотрудников система управления. В Японии каждый сотрудник уверен, что он является важным и необходимым лицом своей компании. Японскую модель управления человеческими ресурсами характеризуют три основных элемента:

- Система пожизненного найма
- Система продвижения и оплаты труда на основе стажа работы (система «НЭНКО»)
- Наличие в каждой фирме своих независимых профсоюзов

1. Система пожизненного найма подразумевает, что фирма не будет увольнять сотрудников до достижения ими пенсионного возраста. В крупных японских фирмах работодатели нанимают новых сотрудников сразу за счет ежегодного набора новых выпускников. Такая политика позволяет не только работникам интеллектуального труда, но и производственным работникам накапливать широкий набор интеллектуальных навыков и принимать участие в небольших совещаниях для повышения производительности организации.

2. Система продвижения и оплаты труда «по выслуге лет» вытекает из характерного для Японии уважения к старшим. Сотрудники начинают со стандартной базовой заработной платы и получают повышение заработной платы за каждый год службы. Система заработной платы, основанная на старшинстве, недоплачивает молодым работникам, но хорошо вознаграждает их в более поздние годы, даже если их производительность снижается. Это предлагает работникам сильный стимул остаться с их первым работодателем. Досрочный пенсионный возраст также поддерживает систему оплаты за выслугу лет, которая обычно вынуждает сотрудников уходить на пенсию со своих обычных должностей в возрасте от 55 до 62 лет. После официального выхода на пенсию они могут быть на-

няты той же фирмой по краткосрочным контрактам, или могут взять другую временную работу, пока они действительно не готовы уйти на пенсию. Профсоюзная организация в Японии в отличие от большинства других стран имеет решающее значение для предприятия. Промышленные федерации, состоящие из профсоюзов предприятий, представляют собой соответствующую отрасль. Они, прежде всего, сосредоточены на таких вопросах, как повышение заработной платы по всем направлениям.

Рассматривая японскую модель управления, следует взять во внимание, что японская модель претерпела ряд изменений, обусловленных экономической ситуацией в стране. Темпы экономического роста снизились вследствие краха фондового рынка в 1990 г. и обвала цен на недвижимость. В начале 1990-х годов некоторые известные японские компании начали вводить системы управления трудовыми ресурсами, ориентированные на производительность. Это послужило основой для последующего использования этого стиля управления в будущем.

Сложившаяся экономическая ситуация в Японии кардинально изменила систему мотивации. В середине 1990-х годов некоторые крупные японские фирмы при выплате бонусов стали больше платить хорошим исполнителям и меньше плохим исполнителям. Острой необходимостью для выживания японских компаний со сниженной конкурентоспособностью являлось снижение издержек. Большинство крупных японских компаний, которые предоставляли сотрудникам компании жилье и льготы на курортах, «распродавали» такие объекты, чтобы увеличить финансовые резервы компании. Суточные выплаты для деловых обедов и расходов на перевозку были значительно сокращены. Сложившаяся экономическая ситуация в Японии кардинально изменила систему мотивации. В середине 1990-х годов некоторые крупные японские фирмы при выплате бонусов стали больше платить хорошим исполнителям и меньше плохим исполнителям.

Японские работодатели полагали, что принцип платить больше за хорошую работу и меньше за плохую работу должен мотивировать сотрудников. Однако их ожидания не оправдались. Действительно, подавляющая часть японских сотрудников хорошо выполняла свою работу, но большинство из них не были качественно оценены и не получили бонусы в соответствии с их показателями. В результате большинство сотрудников потеряли энтузиазм в отношении своих рабочих мест, а производительность компании ухудшилась. Кроме того, японские работодатели одновременно с внедрением системы оплаты за работоспособность сократили избыточные трудовые ресурсы. Некоторые работодатели увольняли людей по результатам их работы. В результате сотрудники подвергались двум видам рисков: переменному риску дохода и риску безработицы.

В заключение, можно сделать вывод, что японская система управления в 50-90 годов двадцатого века была эффективной и показала высокие результаты, но отход от данной системы в 90-е годы двадцатого века в надежде на улучшения ситуации в Японии не привел к позитивным результатам для бизнеса. Таким образом, в современной науке и практике происходит постоянный процесс совершенствования, обновления и поиска новых подходов, концепций, идей в области управления человеческими ресурсами как ключевым и стратегическим ресурсом деловых организаций. На выбор той или иной управленческой модели влияют тип бизнеса, корпоративная стратегия и культура, организационная среда, национальные особенности. При всем многообразии существующих в мире подходов к управлению людьми в организации можно сформулировать основополагающий принцип современной концепции управления человеческими ресурсами. Главное – это признание человеческих ресурсов как решающего фактора эффективности и конкурентоспособности организации, как ключевого ее ресурса, имеющего экономическую полезность и социальную ценность.

Список литературы

1. Yoshimatsu, Hidetaka. 2008. *The Political Economy of Regionalism in East Asia: Integrative Explanation for Dynamics and Challenges*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
2. Chiaki Moriguchi «Japanese-Style human resource management and its historical origins». Hitotsubashi University
3. Markus Pudelko «Japanese human resource management» 2010 Asian Survey 45 (2): 258–78.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ КАК УСКОРИТЕЛЬ УЛУЧШЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

Антони Пардала

доктор педагогических наук, профессор, Жешувский технологический университет им.
И.Лукасевича (Жешув, Польша)

Кадирбаева Роза Изтлеуовна

доктор педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой математики, Южно-
Казахстанский государственный педагогический университет (Шымкент, Казахстан)

Джаманкараева Мадина Алдановна

кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры
математики, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет
(Шымкент, Казахстан)

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта МОН РК (грант AP05133461).

Аннотация: Проблематика работы касается ознакомления с некоторыми примерами и лучшими результатами практики информатизации современного математического образования, в частности в Польше и Казахстане. Работа имеет характер case study. Выводы из проведенного критического анализа этого опыта и ознакомление с лучшими практиками говорят в пользу усовершенствования информатизации процесса математического образования детей, учащихся и студентов.

Informatization as an accelerator for improving the modern process of learning and studying mathematics

Ключевые слова: информатизация, математическое образование, опыт и лучшие практики

Abstract: The problematic of the work concerns acquaintance with some examples and best practice results of the informatization of modern mathematics education, in particular from Poland and Kazakhstan. Elaboration of the subject of this work has the character of a case study. Nevertheless, the conclusions from the interruptuous critical analysis of positive experiences and learning about best practices have a positive impact on informatization of the education process of children, pupils and students.

Key words: informatization, mathematical education, experience and best practices.

Введение: приоритеты информатизации образования в XXI в. Нынешний век – это век преобразования знаний в непосредственную производи-

тельную силу, век провозглашения амбициозных задач по модернизации нашего общества. Сейчас, как никогда, актуальна смена парадигм традиционного обучения подрастающего поколения. Потому что, только осознанный, свободный и творческий процесс самореализации в образовательном процессе собственного развития каждым из подрастающего поколения, способен раскрыть сущностные силы человека, направить их на гармонизацию всех сторон будущей взрослой жизни, помочь осмыслить и понять цель и смысл исторических и нынешних преобразований. Необходимо отметить, что в современной системе образования сегодня все более утверждается подход, который ориентируется на изучение субъективной стороны человеческой деятельности, в нем становится существенно заметна переориентация на практическое внедрение компетентностного подхода в образовательный процесс на основе формирования компетентности, и в частности, формирования профессиональной компетентности будущих учителей, в том числе будущих учителей математики [1].

Возрастающую роль для потребности и развития будущего мира играют результаты научных исследований в области информатизации и ее применения, которые дают новые технологические возможности и многое другое. Использованию информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании посвящено значительное количество исследований, в которых решались различные проблемы, касающиеся: создания и ис-

пользования программно-педагогических средств учебного назначения в процессе обучения студентов и школьников (С.А.Бешенков, Е.Ы.Бидайбеков, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, И.В. Роберт, Е.И. Санина, М.И.Шутикова и др.); применения ИКТ как средства разработки инновационных образовательных технологий и организации дистанционного образования (А.А. Андреев, А.А.Кузнецов, А.В. Могилёв, Е.С. Полат, В.П. Тихомиров, И.В.Кузнецова, А.Ю. Скорнякова и др.).

Вопросы поиска новых возможностей в этом направлении затронуты также в широком спектре работ *зарубежных* авторов. Например, в исследованиях М.Веб (Mary Webb) (United Kingdom) [2] приводится анализ изменений образовательной парадигмы в связи с широким распространением интернета. Интернет и мобильные технологии, в частности, привели к радикальным изменениям в том, как молодежь общается и учится, что необходимо учесть в вопросах формирования профессиональной компетентности будущих учителей.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что сегодня в мире наблюдается повышение интереса государств к улучшению и оптимизации традиционной системы образования, традиционного лекционного предметного обучения, в частности концепции математического образования детей, учеников и студентов [3]. Эти современные требования касаются новых трендов в образовании на всех уровнях, в том числе подготовки учителей и повышения их квалификации. Развитие и смена технологий образования, которые изменяют практику и качество этого образования, отменяют старые дидактические подходы и открывают нам глаза на возможности получения детьми и учащимися ожидаемых результатов, развития их интеллектуальных возможностей и компетенции [4]. Здесь не сложно заметить роль и значение математики, ее приложений и математического моделирования, значение и роль качества математического образования, математической культуры кадров для потребностей функционирования государств, для его дальнейшего экономического развития, для улучшения интеллектуального развития и подготовки учащихся и жителей современного мира. Уже нет сомнения, что сеть Интернет, информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) и другие технические средства усовершенствуют традиционную методику обучения, улучшают восприятие содержания общего и предметного образования. Ту же роль играют методы математического моделирования явлений для решения проблем и оптимизации их решения. Правильное использование ИКТ, современных наглядных средств, платформ дистанционного обучения повышает эффективность и качество познавательных процессов предметного обучения. Конечно, это не должно считаться угрозой для традиционных методов математико-естественного обучения [5].

Одновременно, согласно открытию R. Sperry,

касающегося функциональной асимметрии мозговых полушарий, практика информатизации обучения детей, учащихся и студентов должна гармонически использовать возможности их левого и правого мозговых полушарий. В противоположном случае, это может порождать ограничения развития их памяти и внутренней мотивации к учебе. Конечно, проблема развития теории и ознакомление с лучшими практиками информатизации общего и предметного образования всегда остается в силе. Чтобы показать преимущества информатизации математического образования, понимать и испытать его оптимизацию как «математику реального мира», надо мотивировать и заботиться о хорошей методике подготовки к ней детей, учащихся и студентов, в частности тех, у которых обнаруживаются трудности с восприятием их программного материала обучения [4, 6].

Таким образом, исследования в области информатизации показывают, что ее применение в учебном процессе является довольно сложным и многогранным. Информационные учебные среды включают в себя любой набор методов, основанных на педагогических технологиях, которые могут применяться для поддержки обучения. В связи с этим, математическое образование в настоящее время требует качественных изменений, заключающихся в изменении методов и способов предоставления образовательных услуг и организации обучения в вузах, особенно с учетом интернет-технологий и их дидактических возможностей.

Проблематика, методология, исследовательская цель работы. Тема и проблематика работы касаются одного из ключевых исследовательских направлений дидактики математики, определенных как: информатизация современного математического образования в разных странах: опыт и ознакомление с лучшими практиками на будущее. Вслед за этим, как в мире, так и в Польше, в Российской Федерации и в Казахстане, организуются международные научные конференции и исследования, касающиеся дидактической концепции и преимуществ интеграции математики с информатикой. Подробному анализу подвергаются положительные результаты, а также обнаруженные недостатки введенных в последнее время изменений и инноваций в образовательной системе или введенной в последние годы реформе математического образования, согласно требованиям Болонской системы [7, 8].

Методология разработки настоящей темы опирается на указание опыта практики и попытке анализа примеров из специально подобранных публикаций об эффективной методике информатизации образования. Разработка темы исследования имеет характер case study опыта авторов работы из практики информатизации математического обучения студентов специальностей математики, информатики, а также аналогичного опыта учителей, работающих с детьми и учениками.

Исследовательской целью этой работы является

ся синтетичное указание, приближение и описание результатов избранной литературы, опыта и примеров из учительской практики информатизации общего образования, а также из интеграции обучения математике с другими школьными предметами.

Для детей, учеников и студентов существенными являются примеры упражнений, заданий и задач из практики предметного обучения. Тогда они могут спровоцировать правильные вопросы для них: как найти правильный ответ или правильное решение для данной задачи? С помощью какого или каких методов можно найти это правильное решение? А получится ли здесь найти это решение для данной задачи, используя ИКТ? Кроме того, всегда проверенные примеры из практики преподавания математики на данном этапе обучения будут полезны:

1) для возбуждения у обучаемых любопытства и познавательных интересов, внутренней мотивации к информатизации предметного обучения и изучения;

2) потребности создания «познавательных мостов» математики с другими предметами обучения [9].

Примеры лучших практик информатизации образования. С конца XX столетия внимание уделялось обучению навыкам использования компьютерных приложений, ресурсов и коммуникации в сети, охватывая учащихся и всех студентов образованием в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В настоящее время ожидаемые компетенции граждан в области цифровых технологий выходят за рамки традиционно понимаемой компьютерной грамотности и профессионализма в использовании технологий. Эти навыки по-прежнему необходимы, но их уже недостаточно, в то время как ИКТ становится общепринятым языком практически в каждой области деятельности взрослых.

Обильное количество информации предполагает возможность выбора и его свободы. В условиях глобализации пробуждать интерес человека к чему-либо является не легкой задачей, и тем более детей, учеников которые быстрее теряют концентрацию. Нынешние дети, более смысленные и уже сейчас имеют навыки критического мышления. Они по-разному реагируют на три различных стиля преподавания: визуальный, слуховой или физический через прикосновение и чувство. Идеальный урок включает в себя все три способа представления информации с кратким изложением в виде: введения, небольшого количества вопросов и ответов, использования диаграмм, фотографий, практические задания. И, конечно, одним из самых эффективных средств, к которому может обратиться учитель, являются компьютерные технологии.

Сегодня дети приучились получать информацию мгновенно, одним щелчком мыши и учителя должны приспосабливаться к миру, в котором жи-

вут их ученики, сохраняя связь с детьми и снижая вероятность их утомления. С каждым годом школы больше снабжаются базовыми компьютерными технологиями, и от учителей увеличивается требование использовать эту возможность. Если учитель объясняет или говорит слишком долго, то дети быстро утомляются. Поэтому, важная роль отводится необходимости применения различных стилей преподавания. Чем больше ученики работают самостоятельно, тем больше они учатся и тем больше вовлеченности учеников в учебном процессе. Также обратная связь с детьми важна для того, чтобы педагоги и другие заинтересованные стороны знали, эффективна ли образовательная программа и соответствует ли школа ее миссии и видению. Исходя из сказанного, можно сказать, что информатизация образования выступает в качестве ускорителя улучшения современного процесса обучения.

Сегодняшние способности детей и учащихся в области чтения, письма и расчета требуют уже расширения их грамотности в области вычислительного мышления (*computational thinking*). В частности, ожидается укрепление навыков программирования учащихся в европейских школах. При этом предполагается, что учащиеся, стартовавшие сегодня в начальных школах, в будущем будут осваивать профессии, которые еще не существуют. Большинство из них будут связаны с промышленностью ИКТ. Например, в Соединенных Штатах, по оценкам, к 2020 году для программистов будет более одного миллиона свободных рабочих мест! Аналогичные тенденции наблюдаются и в Европе. В связи с этим в Польше с начала сентября 2017 года в классах учащихся начального образования были введены классы по основам компьютерного программирования. Умение программирования становится элементом их общего образования, обеспечивающее их будущее. Для достижения этой цели в образовательной практике действует польская программа Edumatrix, которую можно адресовать уже для детей с детского сада и до окончания основной школы. Некоторые подробности по этому вопросу приводятся ниже, см.: www.edumatrix.pl.

Пример 1. Преимущества и функции дидактического набора и программы Edumatrix. Что же такое Edumatrix? Это есть польский продукт, разработанный учителями, увлеченными ИКТ так, чтобы поддерживать естественные потребности детей и учащихся в их интеллектуальном развитии. Поэтому с программой можно работать на разных этапах обучения. Edumatrix позволяет сочетать математические, логические и ИКТ проблемы. Причем сначала это обучение детей ведется живописным, легким и даже забавным способом, используя их полную спонтанную активность и творчество. Edumatrix открывает дорожку и дальше продолжает ожидаемый путь обучения алгоритмическому мышлению, чему способствует визуализация деятельности с использованием образовательной помощи Edumatrix.

Для ребенка в младшем школьном возрасте переход от *эмпирической деятельности к абстракции* особенно трудный, сложный и особенно важен в дальнейшем его интеллектуальном развитии. Тем не менее, используя Edumatrix, действительно можно не только обучать детей и учащихся следующим этапам обучения элементам самого программирования, но и формировать нужные им навыки и умения решения задач и проблем различной сложности разными способами и методами, которые помогают и развивают их аналитическое и логическое мышление. Конечно же, Edumatrix помогает ученику познакомиться с основными понятиями языка программирования: ввод и чтение данных, обработка данных, принятие конечного решения, повторение необходимых действий. Реализация программы Edumatrix выполняет, например, функции:

- 1) графического редактора растровых изображений и даже редактора 3D объектов;
- 2) учебника по математике, калькулятора или редактора диаграмм, рисунков;
- 3) цифровой карты, диаграммы, блок-схемы;
- 4) элемента цифровой машины и другие.

В студенческой работе программу Edumatrix можно использовать для поиска аналогии с операцией арифметической и логической единицы и обобщения, обработки информации процессором и его взаимодействия с внешними элементами, такими как память. В образовательной практике преподаватель информатики и вычислительной техники может легко найти множество примеров компьютерной аналогии с дидактической помощью Edumatrix, которую он сможет продемонстрировать студентам. Надо подчеркнуть, что реализация программы Edumatrix позволяет:

- 1) совершенствовать информатизацию математического образования и развитие вычислительного мышления детей и учащихся, которую надо понимать как умение находить систематическое решение задач и проблем (с помощью компьютера или без него);
- 2) воспитывать кандидатов в будущих программистов, развивать их навыки и мышление, привычки программированного мышления, которые будут облегчать их профессиональную подготовку и функционирование в современном мире.

Пример 2. Европейский проект - Junior Code Academy Project.

Инновационным расширением программы Edumatrix для учащихся является образовательный проект Junior Code Academy, см.: www.juniorcodeacademy.eu. Его основная цель заключается в том, чтобы разработать и протестировать новую программу учебного плана, сформировать навыки, умения и расширить знания, касающиеся программирования у молодых учащихся (в возрасте 10 – 15 лет) в европейских школах, чтобы они могли удовлетворять потребности завтрашнего дня, реализуя стратегию обучения как часть требований, установленных ключевыми компетенци-

ями XXI-го в., в частности, таких как знания, навыки и умения, методы и ИКТ, чтобы уметь вести логические рассуждения или правильно решать проблемы. Эта международная инициатива финансируется совместно Комиссией по Erasmus + и реализуется семью партнерами из четырех разных стран, в том числе, Греции, Италии, Португалии и Польши. Текущие результаты из реализации этого проекта см.:

http://juniorcodeacademy.eu/wp-content/uploads/2018/03/JCA_Final_Publication_PL.pdf.

Пример 3. Казахстанская цифровая образовательная платформа BilimLand. Эта платформа создана инновационной компанией Bilim Media Group и основана на передовых достижениях мировых лидеров электронного обучения (см.: www.bilimland.kz). Каковы результаты внедрения этой технологии и какие проблемы в системе образования она позволяет решить? Это - крупнейшая цифровая библиотека современного образовательного контента, представленная коллекцией из 30 тыс. электронных уроков, тренажеров, интерактивных упражнений, обучающих видео и анимационных фильмов, охватывающих практически все предметы на казахском, русском и английском языках. Увлекательные электронные уроки помогают детям подготовиться к школе, призваны пробудить интерес к учебе в начальных классах, а также поддерживать учащихся в старших классах, просто и доступно объясняя самые сложные темы математики, физики, химии, биологии и других школьных предметов. Обеспечение бесплатного, неограниченного доступа к цифровым обучающим ресурсам для всех учащихся страны является уникальной инициативой, призванной повысить качество и доступность образования.

Среди курсов, имеющих на базе платформы BilimLand, по математическому направлению предложены курсы: Начальная математика; Математика:

Начальная математика – яркий и увлекательный интерактивный комплекс для преподавания и изучения математики в начальных классах. Он основывается на уникальном финском учебнике математики «Ласкутайте», который признан международным эталоном качества учебных материалов.

Математика – это уникальный интерактивный комплекс по обучению математике, созданный международным коллективом авторов из числа ученых-методистов, ведущих специалистов-предметников, учителей, а также программистов и аниматоров, охватывает школьный курс математики с 5 по 11 классы в соответствии с требованиями Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО) Республики Казахстан.

В настоящее время казахстанские школы снабжаются образовательными устройствами Bilimbook, в которых содержится вся база платформы BilimLand. Устройство Bilimbook – это обычный компьютер, но более современный, у него очень

высокие технические характеристики и ученику интересно работать не с традиционной книжкой, а с современным гаджетом. Эти образовательные устройства успешно применяются по методике смешанного обучения, где классическое обучение и современные подходы используются в одно время, то есть образовательные ресурсы дополняют учебники. Так, сами учителя чувствуют себя более современными, нужными и тесно связанными с учениками. Детям интересно учиться на планшетах. Поэтому мы видим очень положительные результаты по применению этих ресурсов. Это методика перевернутого обучения, где ученик приходит и первый объясняет новую тему и уже исходя от этого учитель дополняет то, что ученик неправильно понял. Поэтому эффективное использование образовательного устройства Bilimbook повышает успеваемость учеников и осуществляет

более тесную коммуникацию между учеником и учителем, а также с родителями.

Заключение. Подводя итог, мы считаем, что улучшение практики и результатов информатизации общего и предметного образования необходимо начинать как можно раньше, о чем свидетельствуют результаты и опыт реализации программы Edumatrix. Эту гипотезу подтверждает также накопленный опыт и текущие результаты из реализации европейского проекта - Junior Code Academy Project и казахстанского проекта *BilimLand*. Здесь возникает потребность продолжить проверку методик использования дидактического набора и программы Edumatrix в других странах и регионах стран мира. Решение о принятии участия в ее проверке уже согласовано с коллективами ученых-методистов Казахстана в рамках выполнения совместных научно-исследовательских проектов.

Список литературы

1. Амирбекулы А., Кадирбаева Р.И., Джаманкараева М.А. Практическая сущность профессиональной компетентности учителя // Вестник Высшей школы.- Москва, 2018.-№ 10.- С.38-41.
2. Mary Webb. Pedagogy with information and communications technologies in transition. // Education and Information Technologies, June 2014, Volume 19, Issue 2. P. 275-294.
3. Pardala A.Ya., Kolacheva N.V., Kosheleva N.N. Social Aspects of Education Integration (Based on Survey Findings on Uniform State Examination and Education Affordability) // Integration of Education. 2017. Vol. 21, № 4. P. 580-595. DOI: 10.15507/1991-9468.089.021. 201704.
4. Pardala A. The Humanisation of Mathematical Education for Pupils and Students. A life's time for mathematics education and problem solving / Martin Stein (ed.) / WTM Verlag für wissenschaftliche Texte und Medien, Münster 2017. P. 328-343.
5. Pardala A. Methods of Mathematics Teaching vs. Distance Education. W.: Use of E-learning in the Training of Professionals in the Knowledge Society. Monograph, Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska, University of Silesia, Studio-Noa, Cieszyn-Katowice. 2010. P. 91-104.
6. Knipping C. Understanding optimization as principle. Mathematics In The Real World / B. Maj – Tatsis, K. Tatsis, E. Swoboda (Eds) // Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2018. P. 30- 33.
7. Pardala A., Uteeva R. A., Ashirbayev N.K. Mathematical education in terms of innovative development // The Mathematics Teaching Research Journal Online. 2015. P. 3-22. www.hostos.cuny.edu/mtrj.
8. Pardala A., Ashirbayev N.K., Rakhimbek D. Modern mathematical education - crisis and the future. Mathematical Transgressions and Education / edited by Anna K. Żeromska // Pedagogical University of Cracow. Cracow, 2015. P. 45-60.
9. Пардала А. Информатизация как стимулятор современного математического образования // Материалы II междунар. науч. конф. «Информатизация образования и методика электронного обучения». - Красноярск, 2018. -Часть 1. – С. 51-56.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ

Аминов Сабур Мухтарович

ассистент кафедры «Информационно технологии и математика»

Ташкентский государственный аграрный университет

The article provides mathematical model of the process of gas filtration in a porous medium, and the results of computational experiments. During the calculation of the pressure distribution in different fields of the input data, the dependence of flow rates of the filter coefficients and viscosity, formation thickness, porosity factor, heterogeneity of filtration field and the arbitrariness of its boundaries.

Возможности современных компьютерных систем и развитие математических методов моделирования используются далеко не полностью из-за отсутствия формализации многих задач, а также несовершенства или отсутствия ряда алгоритмов, обеспечивающих возможность проведения анализа функционирования объекта, обработки поступающей информации и принятия соответствующих решений по оптимальному управлению в многосвязных системах.

В связи с этим разработка компьютерных моделей, вычислительных алгоритмов и создание на их основе объектно-ориентированных программных средств представляются актуальной проблемой в различных предметных областях, в том числе, в добыче нефти и газа.

В настоящей этой работе рассматриваются актуальные задачи исследования и прогнозирования процесса фильтрации газа в пористых средах.

Для решения задачи фильтрации газа в пористых средах рассмотрим уравнение неразрывности для области G , не включая скважины:

$$\frac{\partial}{\partial x}(v_x \rho) + \frac{\partial}{\partial y}(v_y \rho) = -\frac{\partial}{\partial t}(\rho m), \quad (1)$$

и в особых узлах, где скважины есть

$$\frac{\partial}{\partial x}(v_x \rho) + \frac{\partial}{\partial y}(v_y \rho) = -\frac{\partial}{\partial t}(m \rho) - Q \frac{\rho P_{at}}{P b \Delta x \Delta y}. \quad (2)$$

Здесь Q – объемный расход (при атмосферном давлении) на скважинах, $Q\rho$ – массовый расход; P – давление; P_{at} – атмосферное давление; ρ – плотность; b – мощность пласта; Δx , Δy – шаги по координатам x и y соответственно; m – пористость пласта;

$$v_x = -\frac{K}{\mu} \frac{\partial P}{\partial x}, \quad v_y = -\frac{K}{\mu} \frac{\partial P}{\partial y}, \quad (3)$$

где K, μ – соответственно коэффициенты проницаемости и вязкости газа.

Подставляя соотношение (3) в (2) и учитывая переменность мощности пласта, получаем

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{K}{\mu} b \rho \frac{\partial P}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{K}{\mu} b \rho \frac{\partial P}{\partial y} \right) = \frac{\partial}{\partial t}(m \rho) \tilde{b} - Q \frac{\rho P_{at}}{P \Delta x \Delta y} \delta(x, y), \quad (4)$$

где $\tilde{b}$ – среднее значение мощности в квадрате,

$$\delta(x, y) = \begin{cases} 1 & \text{при } (x, y) \in \gamma_v \\ 0 & \text{при } (x, y) \notin \gamma_v \end{cases}$$

где γ_v – множество точек области G , в которых могут присутствовать скважины.

Примем, что газ идеальный и $\rho = \text{const} \cdot P$. Тогда получаем

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{K}{\mu} b P \frac{\partial P}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{K}{\mu} b P \frac{\partial P}{\partial y} \right) = \tilde{b} \frac{\partial}{\partial t} (mP) - \delta(x, y) \frac{Q P_{at}}{\Delta x \Delta y}. \quad (5)$$

Если в уравнении (2.5) все коэффициенты будут постоянными, т.е. $K = \text{const}$, $\mu = \text{const}$, $b = \text{const}$, $m = \text{const}$, то получаем известное уравнение Лейбензона:

$$\frac{\partial^2 P^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P^2}{\partial y^2} = \frac{2m\mu}{K} \frac{\partial P}{\partial t} - \frac{Q P_{at}}{\Delta x \Delta y} \frac{2\mu}{bK} \delta(x, y). \quad (6)$$

Таким образом, получено уравнение, описывающее движение газа в пористых средах. Для проведения численных экспериментов на ЭВМ используем соотношения

$$x = x^* L; \quad y = y^* L; \quad P = P^* P_n; \quad Q^* = \frac{2\mu P_{at}}{bK P_n^2} Q; \quad \Delta t^* = \frac{K P_n}{2m\mu L^2} \Delta t,$$

тогда, опуская знак «звездочка», уравнение (2.6) приводим к безразмерному виду:

$$\frac{\partial^2 P^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 P^2}{\partial y^2} = \frac{1}{2P} \frac{\partial P^2}{\partial t} - \delta(x, y) Q \frac{1}{\Delta x \Delta y}. \quad (7)$$

К уравнению (7) добавляем начальное, граничные, а также внутренние условия:

$$P(x, y, t)|_{t=0} = P_i, \quad (x, y) \in G; \quad (8)$$

$$\left. \frac{\partial P}{\partial n} \right|_{\Gamma} = 0; \quad \oint_{\Gamma} \frac{K}{\mu} b \frac{\partial P}{\partial n} ds = C_1 Q_v. \quad (9)$$

Здесь $Q_v = Q$, C_1 – некоторая постоянная величина для приведения в размерность; Γ – граница области G .

Таким образом, получена ММ процесса фильтрации газа в пористой среде, описываемая уравнением (7) и соответствующими начальными и граничными условиями (8)-(9), которую можно решить численными методами.

Так как, разработанная математическая модель объекта описывается с помощью нелинейного дифференциального уравнения в частных производных с соответствующими им начальными, внутренними и граничными условиями, получить решение, которого в аналитической форме затруднительно.

Для интегрирования задачи (7)-(9) вводится равномерная сетка по x , y и t . и Заменяя в задаче дифференциальные операторы на конечно-разностные и используя схему продольно-поперечного направления по Ox и Oy , получаем

$$\begin{aligned} a_i P_{i+1,j}^{2(k+0,5)} - b_i P_{i,j}^{2(k+0,5)} + c_i P_{i-1,j}^{2(k+0,5)} &= -d_i, \\ \bar{a}_j P_{i,j+1}^{2(k+1)} - \bar{b}_j P_{i,j}^{2(k+1)} + \bar{c}_j P_{i,j-1}^{2(k+1)} &= -\bar{d}_j. \end{aligned} \quad (10)$$

Решаем систему уравнений (10) методом прогонки по Ox и Oy , для чего используем итерационный метод.

На основе разработанных двумерной модели фильтрации газа в пористой среде и численного алгоритма её решения создано программное средство, предназначенное для анализа функционирования и управления процессом добычи газа из пластовых систем.

Функциональные возможности программы включают в себя следующее: слежение и прогнозирование технологии добычи и фильтрации углеводородов в пористой среде; визуализацию полученных результатов.

С помощью разработанного программного средства проведена серия вычислительных эксперимен-

тов на ЭВМ для различных значений параметров и условий газа в пористых средах. По результатам проведенных численных расчетов составлены карты изобары (изменения давления) по годам для конкретной области фильтрации (рис. 1).

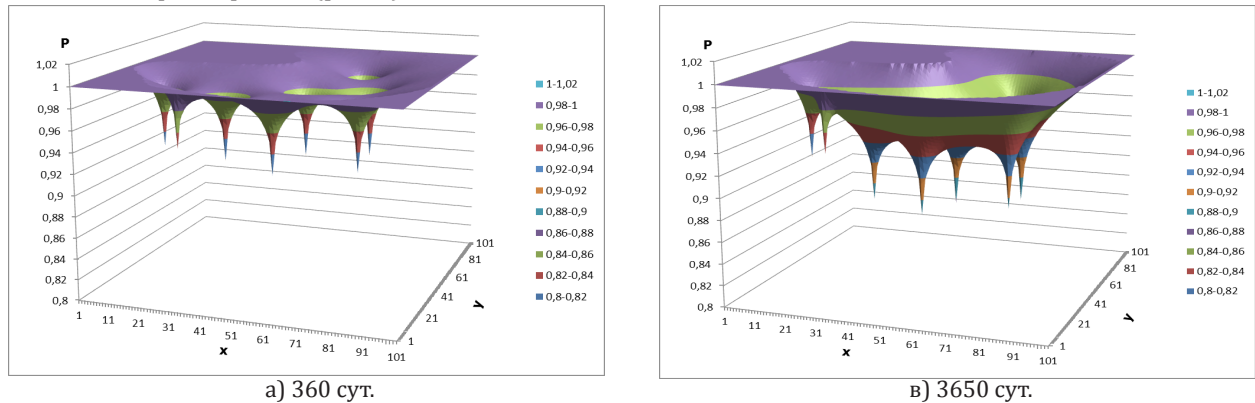


Рис. 1. Изменение давления газа в области фильтрации (при коэффициенте фильтрации, равном 0.4 Дарси)

На рис.1 приведены результаты проведенного численного расчета на ЭВМ фильтрации газа в пласте при функционировании восьми скважин (при $t = 365; 3650$ суток). Как следует из проведенных численных расчетов, значение давления вокруг скважин плавно уменьшается при постоянном коэффициенте фильтрации, и уменьшение давления распространяется в рассматриваемой области с течением времени.

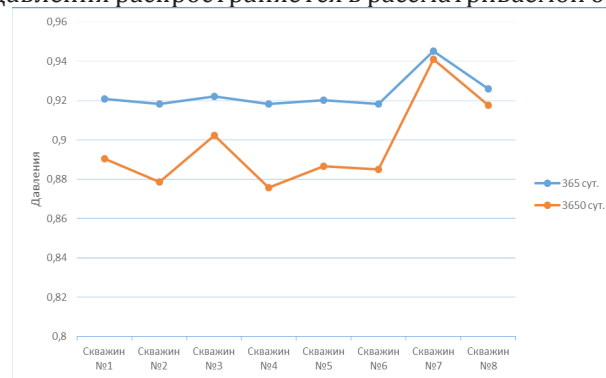


Рис. 2. Перераспределение давления газа в пористой среде по суткам

Согласно анализу проведенных вычислительных экспериментов на ЭВМ (рис. 2), в ходе отбора газа из газового месторождения постепенно понижаются мощность и давление газа в пористой среде. Так как скважины неравномерно расположены по пласту, в зависимости от расстояния между ними, происходит неравномерное понижение давления вокруг них. Разность в давлениях особенно заметна в области функционирования седьмой скважины относительно других.

Разработанные математическая модель, вычислительный алгоритм и программное средство могут быть использованы для анализа функционирования, оперативного управления и прогнозирования разработки газовых месторождений при различных условиях воздействия на пласт и принятия конкретных практических рекомендаций.

Список литературы

1. Равшанов Н., Курбонов Н.М. Численное моделирование процесса фильтрации газа в пористой среде // Информационные технологии моделирования и управления. – Воронеж, 2016. – № 1(97). – С. 34-45.
2. Садуллаев Р., Равшанов Н., Курбонов Н.М. Математическая модель и численный алгоритм фильтрации газа в пористых средах // Вестник Ташкентского государственного технического университета. – Ташкент, 2011. – № 3-4. – С. 3-8.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗА В ПОРИСТОЙ СРЕДЕ

Аминов Сабур Мухтарович

ассистент кафедры «Информационно технологии и математика»

Ташкентский государственный аграрный университет

Иккинчи тартибли, ўзгарувчан коэффициентли оддий дифференциал тенгламанинг кўриниши қуйидагича бўлади:

$$y''(x) + p(x)y'(x) + q(x)y(x) = f(x) \quad (1)$$

дифференциал тенгламанинг ечимларига $[a, b]$ оралиқнинг четки a ва b нуқталарида

$$\begin{cases} m_0 y(a) + m_1 y'(a) = m_2 \\ g_0 y(b) + g_1 y'(b) = g_2 \end{cases} \quad (2)$$

чегаравий шартлар берилган бўлсин,

(1) да берилган $p(x)$, $q(x)$, $f(x)$ коэффициент функцияларнинг $[a, b]$ оралиқда узлуксизлиги талаб қилинади. $m_0, m_1, m_2, g_0, g_1, g_2$ чегаравий шарт белгилари бўлган ўзгармас сонлар ҳисобланади.

Иккинчи тартиб (1) дифференциал тенгламага қўйилган (2) чегаравий масалани чекли айирмалар усули билан ечиш учун $[a, b]$ оралиқни $x_i = a + i \cdot h$ формула ёрдамида бўлақларга бўламиз, бу ерда $h = \frac{b-a}{n}$ кадам, n - оралиқни бўлақка бўишлар, ёки тугун нуқталар сони.

x_i нуқталар учун юқоридаги (1) тенглама ўринли бўлгани учун, уни шу нуқталарда ёзиб оламиз:

$$y''(x_i) + p(x_i)y'(x_i) + q(x_i)y(x_i) = f(x_i) \quad (3)$$

қулайлик учун, бу тенгламани қуйидаги кўринишда ёзиб оламиз:

$$y''_i + p_i y'_i + q_i y_i = f_i \quad (4)$$

(4) тенгламадаги y'_i, y''_i ҳосилалар ўрнига қуйидаги уларнинг чекли айирма формулаларни қўямиз:

$$y'_i \approx \frac{y_{i+1} - y_{i-1}}{h^2} \quad y''_i = \frac{y_{i+1} - 2y_i + y_{i-1}}{h^2} \quad (5)$$

Натижада (1) дифференциал тенглама ўрнига ҳосилалар қатнашмаган ва y_i номаълумлардан иборат тенгламалар системасини:

$$\frac{y_{i+1} - 2y_i + y_{i-1}}{h^2} + p_i \frac{y_{i+1} - y_{i-1}}{2h} + q_i y_i = f_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, n-1.$$

Ҳосил бўлган тенгламани ҳар иккала томонини h^2 га кўпайтирамиз ва мос ҳадларни группалаймиз, натижада қуйидаги тенгламалар системасини ҳосил қиламиз:

$$A_i y_{i+1} - B_i y_i + C_i y_{i-1} = D_i \quad (6)$$

Бу ерда:

$$\begin{aligned} A_i &= 1 + \frac{h}{2} p_i & C_i &= 1 - \frac{h}{2} p_i \\ B_i &= 2 - h^2 q_i & D_i &= h^2 f_i \end{aligned} \quad i = 1, 2, 3, \dots, n-1.$$

ёки

(7)

Уч диагоналли бўлишига сабаб, системадаги ҳар бир тенгламада фақат 3 тадан номаълум қатнашган ҳадлар мавжуд бўлиб, системада уларнинг жойлашган ўрни асосий диагонал, уни пасти ва юқорисидаги диагоналлarga мос келади.

$$\begin{cases} m_0 y_0 + m_1 y_0' = m_2 \\ g_0 y_n + g_1 y_n' = g_2 \end{cases}$$

ни y'_0, y'_n -ларни мос равишда (10) ва (11) чекли айирмалар формулалар билан алмаштирамиз, яъни $y(x)$ $x = x_0$ ёки $x = a$ нуқтадаги ҳосиласи учун ўнг чекли айирма формуласини, $x = x_n$ ёки $x = b$ нуқтадаги ҳосиласи учун чап чекли айирма формуласини қўямиз:

$$\begin{cases} m_0 y_0 + m_1 \frac{y_1 - y_0}{h} = m_2 \\ g_0 y_n + g_1 \frac{y_n - y_{n-1}}{h} = g_2 \end{cases}$$

$$A_n = g_0 + g_1; B_n = -g_1; C_n = g_2.$$
$$\begin{cases} A_0 y_0 + B_0 y_1 = C_0 \\ A_i y_{i+1} - B_i y_i + C_i y_{i-1} = D_i \quad (i = \overline{1, n-1}) \\ A_n y_n + B_n y_{n-1} = C_n \end{cases} \quad (8)$$

Юқорида эслатганимиздек, системанинг ҳар бир тенгламасида фақат учтадангина номаълум қатнашган ҳадлар мавжуд қолган номаълумларнинг коэффицентлари 0 га тенг. Агарда биз бундай системани анъанавий усуллар (Гаусс, Крамер, тескари матрица каби) ёрдамида ечмоқчи бўлсак, ноллар устида маъносиз бўлган ҳажмдаги амалларни бажаришимизга тўғри келади.

Қуйида “Хайдаш ” усулининг қисқача моҳияти билан танишиб чиқамиз.

- номаълум коэффициентларни аниқлаш (тўғри босқичи);

- системанинг ечимларини аниқлаш (тескари) босқичи.

$$y_i = \alpha_{i+l} y_{i+l} + \beta_{i+l} \quad (9)$$

(9)

ВЫСШАЯ ШКОЛА • №5 / 2019 | 43

Номаълум $\alpha_{i+1}, \beta_{i+1}$ коэффициентларни топиш учун (9) тенгликни $x = x_{i-1}$ нуқталардаги қўринишини (8) формуладаги иккинчи тенгламага қўйиб қуйидаги тенгламалар системасини:

$$A_i y_{i+1} - B_i y_i + C_i (\alpha_i y_i + \beta_i) = D_i \quad (10)$$

(10) тенгликни y_i нсбатан ечамиз, яъни:

$$y_i = \frac{A_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i} \cdot y_{i+1} + \frac{C_i \cdot \beta_i - D_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i} \quad (11)$$

(9) ва (11) тенгликлардан $\alpha_{i+1}, \beta_{i+1}$ номаълум коэффициентларни топимиз:

$$\alpha_{i+1} = \frac{A_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i}; \quad \beta_{i+1} = \frac{C_i \cdot \beta_i - D_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i}; \quad i = \overline{1, n-1} \quad (12)$$

Мазкур рекуррент формуладаги барча α_{i+1} ва β_{i+1} ларни аниқлаш учун дастлабки α_1 ва β_1 қийматларни топишимиз керак. Бу қийматларни топишимиз учун $x = a$ нуқтадаги чегаравий шартдан ҳосил қилинган (8) формуладаги биринчи тенгламадан фойдаланмиз.

$A_0 y_0 + B_0 y_1 = C_0$ тенгламани ҳар иккала томонини A_0 га бўлиб, y_0 ни топамиз:

$$y_0 = -\frac{B_0}{A_0} y_1 + \frac{C_0}{A_0};$$

(9) формуланинг $i = 0$ даги қийматида ҳосил қилинган $y_0 = \alpha_1 y_1 + \beta_1$ билан солиштиришиб α_1 ва β_1 аниқлаймиз:

$$\alpha_1 = -\frac{B_0}{A_0} = -\frac{m_1}{h * m_0 - m_1}; \quad \beta_1 = \frac{C_0}{A_0} = \frac{h * m_2}{h * m_0 - m_1}.$$

α_1, β_1 лар маълум бўлгач, барча кейинги α_i, β_i лар (12) рекуррент формуладан топилади. Бу жараён “ҳайдаш” усулининг тўғри босқичини ташкил этади.

2-босқичда α_i, β_i барча қийматлари топилгач (9) рекуррент формула ёрдамида ечим y_i ларни топиш мумкин, бу ерда ҳам дастлабки қиймат сифатида y_n ни аниқлаш лозим. Бу ишни бажариш учун $x = b$ нуқтадаги чегаравий шартдан ҳосил қилинган (8) системанинг учинчи тенгламаси

$$A_n y_n + B_n y_{n-1} = C_n \quad (13)$$

ва $i = n-1$ деб (9) формуладан $y_{n-1} = \alpha_n y_n + \beta_n$ аниқлаймиз ва (13) тенгликка қўйиб y_n ни аниқлаймиз:

$$y_n = \frac{C_n - B_n \beta_n}{A_n + B_n \alpha_n} = \frac{h \cdot g_2 + g_1 \cdot \beta_n}{h \cdot g_0 + g_1 - g_1 \cdot \alpha_n}. \quad (14)$$

Демак y_i ларни қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$y_i = \alpha_{i+1} \cdot y_{i+1} + \beta_{i+1} \quad (i = \overline{n-1, 0}).$$

Масалан: қуйидаги дифференциал тенгламани ечимини Рунге – Кутта усулида топиш кўрамиз.

$$y'' + 2 \cdot y' - y = 2 + 4 \cdot x - x^2 \quad (15)$$

бошланғич шартни

$$\begin{cases} 4 \cdot y(1) + 2 \cdot y'(1) = 8 \\ 3 \cdot y(2) - 2 \cdot y'(2) = 4 \end{cases} \quad (16)$$

[1 ; 2] оралиқдаги бошланғич шартларни қаноатлантирувчи ечимини топиш лозим бўлсин.

Ечиш: [1 ; 2] оралиқни 10 та бўлакка бўламиз.

$$h = \frac{b-a}{n} = \frac{2-1}{10} = 0.1; \quad x_0 = 1; \quad x_i = 1 + i \cdot h;$$

(15) тенгламадаги y_i', y_i'' ҳосилалар ўрнига қуйидаги уларнинг чекли айирма формулаларни қўямиз:

$$y_i' \approx \frac{y_{i+1} - y_{i-1}}{h^2}; \quad y_i'' \approx \frac{y_{i+1} - 2y_i + y_{i-1}}{h^2}.$$

Қуйидаги тенгламалар системасини ҳосил қиламиз:

$$A_i y_{i+1} - B_i y_i + C_i y_{i-1} = D_i.$$

Бу ерда:

$$p_i = 2 ; q_i = -1 ; f_i = 2 + 4 \cdot x_i - x_i^2 ; m_0 = 4 ; m_1 = 2 ; m_2 = 8 ; g = 3 ; g_1 = -2 ; g_2 = 4 ;$$

$$\begin{aligned} A_i &= 1 + \frac{h}{2} p_i & C_i &= 1 - \frac{h}{2} p_i \\ B_i &= 2 - h^2 q_i & D_i &= h^2 f_i \end{aligned} \quad i = 1, 2, 3, \dots, 9.$$

$\alpha_{i+1}, \beta_{i+1}$ номаълум коэффициентларни тўғри йўл биланқуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$\begin{aligned} \alpha_{i+1} &= \frac{A_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i} ; & \beta_{i+1} &= \frac{C_i \cdot \beta_i - D_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i} ; & i &= \overline{1, 9} \\ \alpha_1 &= -\frac{B_0}{A_0} = -\frac{m_1}{h \cdot m_0 - m_1} ; & \beta_1 &= \frac{C_0}{A_0} = \frac{h \cdot m_2}{h \cdot m_0 - m_1} . \end{aligned} \quad (17)$$

Берилган масала учун:

$$\begin{aligned} A_0 &= 1 + \frac{0.1}{2} \cdot p_i = 1 + 0.1 = 1.1 ; B_0 = 2 - 0.01 \cdot (-1) = 2.01 ; C_0 = 1 - 0.1 = 0.9 ; \\ \alpha_1 &= -\frac{B_0}{A_0} = -\frac{m_1}{h \cdot m_0 - m_1} = 1.25 ; \beta_1 = \frac{C_0}{A_0} = \frac{h \cdot m_2}{h \cdot m_0 - m_1} = 0.5 ; \end{aligned}$$

Демак y_i ларни тескари йўл билан қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$y_i = \alpha_{i+1} \cdot y_{i+1} + \beta_{i+1} \quad (i = \overline{9, 0}).$$

бу ерда :

$$y_{10} = \frac{C_{10} - B_{10} \beta_{10}}{A_{10} + B_{10} \alpha_{10}} = \frac{h \cdot g_2 + g_1 \cdot \beta_n}{h \cdot g_0 + g_1 - g_1 \cdot \alpha_n} = 3.9255.$$

$h = 0,1$ қадам билан ҳисоблаш натижаларини қуйидаги жадвал келтиримиз.

Т.Р	Аргумент	α_i қиймати	β_i қиймати	Аниқ ечим	Тақрибий ечим	Ҳисоблаш хатолиги
1	1.1	1.2500	0.5000	1.2100	1.1109	0.0991
2	1.2	1.2429	-0.5671	1.4400	1.3500	0.0900
3	1.3	1.2341	-0.6328	1.6900	1.6067	0.0833
4	1.4	1.2231	-0.6945	1.9600	1.8814	0.0786
5	1.5	1.2099	-0.7495	2.2500	2.1745	0.0755
6	1.6	1.1942	-0.7948	2.5600	2.4864	0.0736
7	1.7	1.1762	-0.8273	2.8900	2.8172	0.0728
8	1.8	1.1562	-0.8447	3.2400	3.1673	0.0727
9	1.9	1.1347	-0.8457	3.6100	3.5367	0.0733
10	2.0	1.1125	-0.8303	4.0000	3.9255	0.0745

$h = 0,01$ қадам билан ҳисоблаш натижаларини қуйидаги жадвал келтиримиз.

Т.Р	Аргумент	α_i қиймати	β_i қиймати	Аниқ ечим	Тақрибий ечим	Ҳисоблаш хатолиги
1	1.1	1.01944	-0.04533	1.2100	1.20075	0.00925
2	1.2	1.01817	-0.04996	1.4400	1.43140	0.00860
3	1.3	1.01668	-0.05399	1.6900	1.68186	0.00814
4	1.4	1.01498	-0.05717	1.9600	1.95216	0.00784
5	1.5	1.01312	-0.05932	2.2500	2.24234	0.00766
6	1.6	1.01114	-0.06033	2.5600	2.55241	0.00759
7	1.7	1.00912	-0.6018	2.8900	2.88240	0.00760
8	1.8	1.00714	-0.05898	3.2400	3.23233	0.00767
9	1.9	1.00528	-0.05691	3.6100	3.60220	0.00780
10	2.0	1.00359	-0.05421	4.0000	3.99202	0.00798

Демак оралиқни бўлишлар сони қанча кичик бўлса аниқли шунча юқори бўлади.

Иккинчи тартибли дифференциал тенгламага қўйилган чегаравий масалани ҳисоблаш алгоритми.

1. Дифференциал тенгламанинг $p(x)$, $q(x)$, $f(x,y)$ функциясини, $x \in [a;b]$ оралиқни ва n оралиқни бўлишлар сонини аниқлаймиз.
2. Чегаравий шартлардаги $m_0, m_1, m_2, g_0, g_1, g_2$ коэффициентлар қийматларини аниқлаймиз.
3. Қадамни аниқлаймиз: $h = \frac{b-a}{n}$.

4. $\alpha_{i+1}, \beta_{i+1}$ номаълум коэффициентларни тўғри йўл билан қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаймиз:

$$\alpha_{i+1} = \frac{A_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i}; \quad \beta_{i+1} = \frac{C_i \cdot \beta_i - D_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_i}; \quad i = \overline{1,9}$$

$$\alpha_1 = -\frac{B_0}{A_0} = -\frac{m_1}{h \cdot m_0 - m_1}; \quad \beta_1 = \frac{C_0}{A_0} = \frac{h \cdot m_2}{h \cdot m_0 - m_1}.$$

бу ерда

$$x_i = a + i \cdot h; \quad A_i = 1 + \frac{h}{2} p_i, \quad B_i = 2 - h^2 q_i, \quad C_i = 1 - \frac{h}{2} p_i, \quad D_i = h^2 f_i$$

5. y_i ларни тескари йўл билан қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$y_i = \alpha_{i+1} \cdot y_{i+1} + \beta_{i+1} \quad (i = \overline{n-1,0}).$$

бу ерда :

$$y_n = \frac{h \cdot g_2 + g_1 \cdot \beta_n}{h \cdot g_0 + g_1 - g_1 \cdot \alpha_n}.$$

Иккинчи тартибли дифференциал тенгламага қўйилган чегаравий масалани ҳисоблашнинг Паскал дастури:

var

i,n:integer;

a,b,x,a1,b1,c1,h,m0,m1,m2,g0,g1,g2,y0:real;

alfa,betta,y:array[1..10] of real;

function f(i:integer;x:real):real;

begin case i of

1: f:=2;2:f:=-1;

3:f:=2+4*x-x*x; **end;end;**

begin cls;

write('Оралиқнинг чегаравий қийматларини киритинг ');

write('a=');read(a);

write('b=');read(b);

writeln('Биринчи чегаравий шартнинг коэффициентларни киритинг ');

write('m0=');read(m0);write('m1=');read(m1);write('m2=');read(m2);

writeln('Иккинчи чегаравий шартнинг коэффициентларни киритинг ');

write('g0=');read(g0);write('g1=');read(g1);write('g2=');read(g2);

write('Оралиқни бўлишлар сонини киритинг n=');read(n);

h:=(b-a)/n;

alfa[1]:=-m1/(h*m0-m1);

betta[1]:=h*m2/(h*m0-m1);

for i:=1 **to** n-1 **do begin** x:=a+i*h;

a1:=1+h*f(1,x)/2;

b1:=2-h*h*f(2,x);

c1:=1-h*f(1,x)/2;

alfa[i+1]:=a1/(b1-c1*alfa[i]);

betta[i+1]:=(c1*betta[i]-h*h*f(3,x))/(b1-c1*alfa[i]);

end;

y[n]:=(h*g2+betta[n]*g1)/(h*g0+g1-alfa[n]*g1);

for i:=n-1 **downto** 1 **do**

y[i]:=alfa[i+1]*y[i+1]+betta[i+1];

write(' Дифференциал тенгламанинг ечими ');

for i:=1 **to** n **do begin** x:=a+i*h;

```
writeln(' x=',x:8:4,' y('i:2,')=',y[i]:8:5);  
end;end.
```

Адабиётлар

- 1.Самарский А.А. Теория разностных схем. – М.: Наука, 1989.
- 2.Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1977.
- 3.Вержбицкий В. М. Основы численных методов. – М.: Высшая школа, 2009.

ASPERGILLUS SP ЗАМБУРУҒИНИНГ ЛИМОН КИСЛОТА ҲОСИЛ ҚИЛИШИГА МИНЕРАЛ МОДДАЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Алимов Ж.Э., Эгамбердиев Ф.Б., Эгамбердиева М.И.

ЎзМУ, Биология факультети магистранти.

Давранов Қ.

ЎзМУ, Биология факультети профессори, б.ф.д.

Резюме. В статье рассмотрены вопросы влияния минеральных веществ на синтез лимонной кислоты грибом *Aspergillus sp.* Установлено, что при концентрации азота 1,5-2,0 мг/л, фосфора 120-400 мг/л и ионов железа 8-15 мг/л грибок *Aspergillus sp.* синтезирует максимальное количество лимонной кислоты.

Ключевые слова: грибок, железо, азот, фосфор, лимонная кислота, биосинтез, *Aspergillus sp.*, ингибирование, минеральная среда.

Resume. The article deals with the influence of mineral substances on the synthesis of citric acid by the fungus *Aspergillus sp.* It was established that at a nitrogen concentration of 1.5-2.0 mg / l, phosphorus 120-400 mg / l and iron ions 8-15 mg / l, *Aspergillus sp.* synthesizes the maximum amount of citric acid.

Key words: fungus, iron, nitrogen, phosphorus, citric acid, biosynthesis, *Aspergillus sp.*, inhibition, mineral medium.

Резюме. Мақолада *Aspergillus sp.* замбуруғи ёрдамида лимон кислотаси биосинтезида аҳамиятли бўлган минерал моддаларнинг таъсири ўрганилган. Тадқиқот натижаларига кўра, *Aspergillus sp.* замбуруғи томонидан азот манбаи 1,5-2,0 мг/л, фосфор 120-400 мг/л ва темир 8-15 мг/л концентрацияларда бўлганида лимон кислотасининг максимал биосинтези амалга ошиши аниқланган.

Калит сўзлар: замбуруғ, темир, азот, фосфор, лимон кислотаси, биосинтез, *Aspergillus sp.*, ингибирлаш, минерал муҳит, меласса.

Лимон кислотасининг микробиологик синтези минерал моддалардан азот, фосфор, темир ва бошқа элементларнинг миқдорига боғлиқ. Ушбу элементларнинг оптимал концентрацияси, ишлатилаётган продуцентнинг морфо-физиологик хусусиятларига, уларнинг метаболитик фаоллигига, углевод манбаи ва озук муҳити таркибидаги органик ва минерал моддаларга боғлиқ бўлади.

Ушбу бирикмаларнинг *Aspergillus sp.* замбуруғининг ўсиши, ривожланиши ва лимон кислотаси синтез қилишига таъсирини ўрганиш мақсадида, мелассали ҳамда шакар тутувчи синтетик озук муҳитидан фойдаланилди.

Лимон кислотасининг микробиологик синтезида азот алоҳида муҳим рол ўйнайди. Озуқа муҳитида азотнинг етишмаслиги лимон кислотасининг тўпланишига таъсир қилади, чунки азот кам бўлган муҳитда мицеллийнинг ўсиши ва биомасса ҳосил қилиши пасаяди [1]

Органик кислоталар продуцентларини ўстиришда азот манбаи сифатида органик моддалар ёки минерал моддалардан фойдаланиш мумкин. Органик бирикмалар қимматбаҳо (аминокислоталар, мочеви-на) ҳамда чекланган бўлганлиги сабабли, уларнинг ўрнига кўпроқ азот тутувчи минерал бирикмалар манбаларидан ((NH_4) $_2$ SO $_4$, NH $_4$ Cl ва NH $_4$ NO $_3$) фойдаланилади. Азот тутувчи минерал бирикмаларни катион ёки анион шакллари продуцентлар томонидан устуворлик билан қабул қилиши натижасида, озук муҳитининг pH кўрсаткичи ишқорий ёки кислотали томонга сезиларли даражада ўзгариб туриши мумкин. Азот кислотанинг тузлари (NaNO $_3$ Ca(NO $_3$) $_2$, KNO $_3$ ва б.) муҳитнинг pH кўрсаткичини ишқорий томонга, аммонийли тузлар (NH $_4$ Cl, (NH $_4$) $_2$ SO $_4$) эса, кислотали томонга ўзгартиради [1]. Кўпчилик изланувчилар углеводли муҳитда *Aspergillus sp.* замбуруғининг ва углеводородли муҳитда *Candida* ачитқисининг лимон кислотаси ҳосил қилиш самарадорлиги азот манбаи сифатида NH $_4$ NO $_3$ ишлатилганда ортишини таъкидлаб ўтишган [1,2]. Лекин *Aspergillus sp.* нинг мелассали муҳитдаги ферментациясида саноат шароитида

лимон кислотаси ишлаб чиқаришда аммоний хлорид (NH_4Cl) ишлатилган [2]. Бу, меласса таркибидаги микрофлора билан боғлиқ. Одатда, мелассада кислород етишмаганда нитритлардан нитратларни тиклашга имкон берадиган кўп миқдорда бациллар ва бактериялар тўпланади. Бу микроорганизмларнинг кўпчилиги, замбуруғлар учун захарди бўлиб, уларнинг ўсиши ва лимон кислотаси биосинтезининг самарадорлигига салбий таъсир кўрсатади.

Одатда меласса ўзида кўп миқдорда азот сақлайди, лекин меласса таркибидаги умумий азотдан замбуруғ асосан аминли азотни ўзлаштиради холос. Шунинг учун, саноат шароитида унинг миқдорини ҳисоблаш учун мелассадаги азотнинг миқдоридан келиб чиқилади. Агар азот концентрацияси 0.2% дан кам бўлса, азот аммоний хлорид ёки нитрат шаклида қўшилиб, концентрацияси оптималлаштирилади [1,4].

Тадқиқотларимизда, кам миқдорда азот сақловчи (0,08%) мелассадан фойдаландик ва муҳит таркибидаги азот миқдорини оптималлаштириш мақсадида $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ нинг тўйинган эритмасидан фойдаландик.

Тадқиқотларнинг натижалари муҳитда азот, фосфор ва темир ионлари концентрациясининг ортиши, кўпинча замбуруғ мицелийси миқдорининг ошишига олиб келиши ва бу кўрсаткич муҳит таркибидаги азотнинг миқдорида боғлиқ эканлигини аниқ кўрсатди.

Фойдаланилган озуқа моддаларида лимон кислотасини синтез бўлиши учун керакли бўлган азотнинг концентрацияси унчалик катта фарқ қилмайди ва 1.5-2.0 г/л орасида ётади. Бироқ, замбуруғни синтетик муҳитда ўстирилган барча тажрибаларда азотнинг кислота ҳосил қилиш концентрацияси, мелассали муҳитга қараганда биров паст бўлиши кузатилди.

Озуқа муҳити таркибидаги азотнинг концентрацияси 1,0 г/л га тенг бўлганда, лимон кислотасининг максимал даражада тўпланиши кузатилди, 2,0 г/л га тенг бўлганда биомасса миқдорининг ошиши кузатилган бўлсада, лимон кислотаси концентрациясининг ўзгармаганлигини гувоҳи бўлдик. Замбуруғни мелассали озуқа муҳитида ўстирилганда, лимон кислотасининг максимал тўпланиши, $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ нинг миқдори – 2,0 г/л га тенг бўлганда амалга ошди.

Ҳар хил азот манбаларининг солиштирма таъсири ўрганилган тажрибаларда *Aspergillus sp.* замбуруғи учун энг яхши азот манбаи $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ва NH_4Cl эканлигини кўриш мумкин. (1-жадвал)

Озуқа муҳити таркибида ушбу азот манбаларидан фойдаланилганда лимон кислотанинг биосинтези бошқа азот манбаларидагига қараганда 16% га юқори эканлигини кузатдик. Ушбу азот манбаларининг лимон кислотасининг синтезига бўлган ижобий таъсирини уларнинг таркибидаги аммонийнинг сульфатли ва хлоридли тузлари муҳитнинг рН кўрсаткичларини кислотали томонга силжитиши билан характерлаш мумкин. Маълумки, кислотали муҳитда замбуруғ тезроқ кислота ҳосил қилишни бошлайди ва лимон кислотаси кўпроқ синтез бўлади.

1-жадвал

Азотнинг лимон кислотаси биосинтезига таъсири

№	Азот манбаи 1,5 г/л	Углевод тутувчи синтетик муҳит		Мелассали муҳит	
		лимон кислотасининг концентрацияси	лимон кислотаси чиқими, %	лимон кислотасининг концентрацияси	лимон кислотаси чиқиши, %
1	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	71	88,7	63	78,7
2	NaNO_3	53	66,2	51	63,7
3	NH_4NO_3	62	77,5	56	70,0
4	NH_4Cl	67	83,7	60	75,0

Углевод концентрацияси – 80 г/л.
Ўстиришнинг давомийлиги – 6 кун.
100 % деб оптималлаштирилган муҳитда ҳосил бўладиган лимон кислотасининг миқдори олинган.

Адабиётлардан маълумки [1,2,3], лимон кислотасининг оптимал биосинтези учун зарур бўлган фосфорнинг концентрацияси 100-200 мг/л оралиғида ётади. Кўп ҳолларда суюлтирилган мелассали муҳитларда фосфорнинг миқдори ушбу кўрсаткичдан кам бўлади. Бундан ташқари меласса таркибидаги фосфорлар замбуруғ ишлатиши қийин бўлган бирикмалар таркибида бўлади. Шунинг учун ҳам мелассали муҳитга одатда фосфор KH_2PO_4 ва H_3PO_4 кўринишида қўшилади. Уларнинг концентрацияси тажрибалар асосида аниқланади.

Aspergillus sp. замбуруғи ёрдамида лимон кислотаси биосинтези учун фосфор концентрациясининг таъсири бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг натижалари 3 ва 4 жадвалларда келтирилган.

Жадвалдан кўриниб турибдики, лимон кислотаси биосинтези учун фосфорнинг концентрацияси ҳар иккала ишлатилган муҳитларда ҳам 120-400 мг/л оралиғида ётади. Замбуруғни синтетик муҳитда ўстирилганда лимон кислотасининг энг кўп синтез бўлиш даражаси фосфорнинг концентрацияси 170-350 мг/л бўлганда, мелассали муҳитда 150-400 мг/л бўлганда кузатилди. Кейинчалик иккала муҳитда ҳам фосфор концентрациясини ошириш, лимон кислотаси биосинтезининг пайсaiишига кучли таъсир кўрсатмаганлигини, фақатгина синтезнинг сезиларсиз даражада камайганлигини ҳамда биомасса тарки-

бида мицелий концентрациясининг ошишига олиб келганлигини кузатдик. Жадвалда келтирилган натижалар, фосфорнинг концентрациясини 400 дан 1000 мг/л гача кўтариш, лимон кислотасининг биосинтезини ўртача 6-7% га камайишига олиб келганлигини кўрсатади. Аммо, замбуруғнинг мицеллий ҳосил қилиши, муҳит таркибидаги фосфорнинг концентрацияси ошиши билан ортиб боришини намоён қилди. Демак, замбуруғнинг ўсиши ва кўпайишини оптималлаштириш, лимон кислотасининг биосинтезига салбий таъсир кўрсатиши мумкин эканлигини кўрсатди.

2-жадвал

Углевод тутувчи синтетик муҳитда ўстирилган *Aspergillus sp.* замбуруғининг лимон кислотаси ҳосил қилишига фосфорнинг таъсири

№	KH_2PO_4 концентрацияси, мг/л	Замбуруғ биомассасининг концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг чиқими, % шакар ҳисобида
1	100	13	69	72,6
2	110	13	77	81,0
3	120	15	83	87,3
4	150	15	83	87,3
5	170	16	89	93,7
6	200	15	91	95,7
7	250	15	90	94,7
8	300	17	89	93,7
9	350	19	90	94,7
10	400	20	85	89,5
11	500	20	82	86,3
12	1000	21	82	86,3
13	1500	16	72	75,8
14	3000	15	63	66,3

Муҳитдаги углеводнинг концентрацияси – 95 г/л.

Ўстиришнинг давомийлиги – 7 кун.

Ушбу ҳолатда, лимон кислотаси синтезининг пасайиши фосфор ионларининг лимон кислотаси биосинтезига ингибирловчи таъсири билан эмас, балки шундай фосфорли муҳитда, мицеллий ўсишининг фаоллашуви билан боғлиқ.

Замбуруғнинг ўсиши қанчалик фаол бўлса, биомасса ҳосил бўлишига, унинг нафас олишига ва газлар алмашинувида шунчалик кўп миқдорда углевод сарфланади. Шунинг учун ҳам, лимон кислотаси йўналтирилган биосинтезининг энг асосий шартларидан бири, муҳитда биомасса ҳосил бўлиши учун зарур бўлган минерал моддаларнинг керакли миқдорда бўлишидир.

3-жадвал

Мелассали муҳитда ўстирилган *Aspergillus sp.* замбуруғининг лимон кислотаси ҳосил қилишига фосфор ионларининг таъсири

№	KH_2PO_4 концентрацияси, мг/л	Замбуруғ биомассасининг концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг чиқими, % шакар ҳисобидан
1	100	1,5	72	75,7
2	110	1,5	76	80,0
3	120	1,7	80	84,2
4	150	1,5	82	86,3
5	170	1,7	83	87,3
6	200	1,9	84	88,4
7	250	20	84	88,4
8	300	18	80	84,2
9	350	18	82	86,3
10	400	21	82	86,3
11	500	23	79	83,1
12	1000	23	78	82,1
13	1500	19	62	65,2
14	3000	17	55	57,93

Мелассадаги углеводнинг концентрацияси – 95 г/л.

Ўстиришнинг давомийлиги – 7 кун.

Лимон кислота концентрациясининг сезиларли даражада камайиши, фосфор тузларининг концентрациясини 10-20 марта оширганимизда амалга ошди. Бироқ, бунда муҳитдаги мицеллий миқдорининг ошиши кузатилмади, аксинча, 2 ва 3 жадваллардан кўриниб турганидек, муҳитдаги унинг концентрацияси камайди. Эҳтимол, бу биомасса ҳосил бўлиши учун микроорганизмларга фосфорнинг ҳам, азотнинг ҳам керакли эканлиги билан боғлиқдир. Муҳит таркибида азот миқдори чегараланган (паст бўлган) ҳолларда фосфорнинг ортиқча миқдори замбуруғнинг биомасса тўплаши ёки лимон кислотаси синтез қилишига эмас, балки муҳитда газ алмашинувининг кучайишига олиб келиши аниқланган [2,3,6].

Фосфор ва азот билан бир қаторда, озуқа муҳити таркибидаги темирнинг концентрацияси ҳам

замбуруғларнинг лимон кислотаси синтез қилишида муҳим аҳамиятга эга эканлиги, адабиёт маълумотларидан маълум [2,4,5]. Бу элементнинг роли асосан унинг энг аввало цитратларни ЦТК га айланишини катализ қилувчи ферментларнинг фаоллашуви билан боғлиқ. Шунинг учун ҳам лимон кислотасини микро-биологик йўл билан ишлаб чиқаришда, ҳом-ашёни ферментацияга тайёрлаш жараёнида, айнан уни (хом-ашёни) темирдан тозалашга алоҳида эътибор қаратилади.

4 ва 5 жадвалларда келтирилган, биз олиб борган тажрибалар натижалари шуни кўрсатадики, темирнинг озуқа муҳити таркибида бўлиши муҳим, айниқса унинг концентрациясини 1 дан 15 мг/л гача ошириш, замбуруғнинг лимон кислотаси синтез қилишининг фаоллашувига олиб келади. Темир моддасининг концентрациясини янада ошириб бориш, лимон кислотасининг биосинтезига озуқа муҳитининг таркибига қараб ҳар хил таъсир кўрсатади (4 ва 5 жадваллар). Замбуруғни синтетик озуқа муҳитида ўстириб ўтказган тажрибаларимизда, лимон кислотаси биосинтезининг темир концентрациясига боғлиқлигини аниқлашнинг имкони бўлмади. Темирнинг концентрациясини 15 дан 25 мг/л гача оширганимизда, лимон кислотаси концентрацияси камайиб, мицеллийнинг концентрацияси ошди. Ушбу ҳолатда ҳамда темирнинг концентрацияси 50-75 мг/л бўлганда, лимон кислотаси биосинтези фаоллиги пасаймади. Лимон кислотасининг муҳитдаги миқдори темирнинг концентрацияси юқори кўрсаткичларни ташкил қилганда, концентрация кам (1-5 мг/л) бўлганга нисбатан кўп бўлди. Фикримизча, темирнинг лимон кислотаси биосинтезига бўлган салбий таъсири, муҳит таркибидаги ортиқча макро- ва микроэлементларининг, айниқча оғир металлларнинг бўлиши билан боғлиқ бўлса ажаб эмас.

4-жадвал

Углевод тутувчи синтетик муҳитда ўстирилган *Aspergillus sp.* замбуруғининг лимон кислотаси ҳосил қилишига темирнинг таъсири

№	Темирнинг концентрацияси, мг/л	Биомасса концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг чиқими, %.
1	1,0	17,6	68	71,5
2	3,0	18,1	70	73,7
3	5,0	20,3	73	76,8
4	7,0	24,8	82	86,3
5	10,0	22,5	93	97,9
6	15,0	22,7	93	97,9
7	20,0	24,0	87	91,6
8	25,0	22,4	87	91,6
9	40,0	25,9	81	85,9
10	50,0	25,0	80	84,2
11	75,0	26,0	76	80,0
Муҳитдаги углеводнинг концентрацияси – 95 г/л. Ўстиришнинг давомийлиги – 7 кун.				

Бу таҳминни, *Aspergillus sp* замбуруғининг мелассали муҳитда лимон кислотаси ҳосил қилишига темир иони концентрацияси таъсирини ўрганганимизда яна бир бор кўришимиз мумкин (5-жадвал). Ушбу муҳитда олиб борилган тажрибалар, синтетик муҳитда олиб борилган тажрибаларга қараганда бир мунча қийин кечди, бунга сабаб мелассанинг ўзида сезиларли миқдорда темирни тутиши билан боғлиқ. Биз, темирнинг концентрациясини туширишни мелассага ишлов беришда калий гексацианоферроат ($K_4[Fe](CN)_6 \cdot 3H_2O$] сариқ қон тузи) миқдорини ва ишлов бериш вақтини ўзгартириш орқали эришдик. Ўтказилган тажрибаларда темирнинг ишлатилиш концентрацияси синтетик ва табиий углевод тутувчи муҳитларда бир-бирдан фарқ қилади.

5-жадвал

Углевод тутувчи мелассали муҳитда ўстирилган *Aspergillus sp.* замбуруғидан лимон кислотаси ҳосил бўлишига темирнинг таъсири

№	Темирнинг концентрацияси, мг/л	Биомасса концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг концентрацияси, г/л	Лимон кислотасининг чиқими, %.
1	2,0	18,3	70	73,5
2	3,0	18,0	76	80,0
3	5,0	19,1	80	84,2
4	8,0	20,0	86	90,5
5	10,0	21,3	84	88,4
6	15,0	20,0	80	84,2
7	20,0	20,0	76	80,0
8	25,0	20,3	75	78,9
9	30,0	22,0	72	75,8
Мелассадаги углеводнинг концентрацияси – 95 г/л. Ўстиришнинг давомийлиги – 7 кун.				

5 жадвалда келтирилган тажрибалар натижалари шуни кўрсатадики, темир ионлари мелассали муҳита ҳам, углевод тутувчи синтетик муҳитда ҳам, замбуруғнинг ўсиши ва лимон кислотасининг синтези учун зарур. Лекин, лимон кислотаси синтезини фаоллашуви учун керак бўладиган темирнинг миқдори табиий муҳитда синтетик муҳитдагига қараганда икки марта кўпроқни ташкил қилади. Темирнинг муҳитдаги 10 мг/л ва ундан юқори бўлган концентрацияси, босқичма-босқич муҳитдаги лимон кислотасининг концентрациясининг камайишига ҳамда мицеллий миқдорининг ошишига олиб келади.

Ўтказилган тадқиқотлар натижасида танланган *Aspergillus sp.* замбуруғи томонидан азот манбаи 1,5-2,0 мг/л, фосфор 120-400 мг/л ва темир ионлари 8-15 мг/л концентрацияларда бўлганда, лимон кислотасининг максимал биосинтези амалга ошириш кузатилди. Синтетик ва мелассали озуқа муҳитларида лимон кислотасининг оптимал синтези учун юқоридаги компонентларнинг концентрацияси бироз фарқланади. Замбуруғ синтетик углевод тутган муҳитда ўстирилганда, азот ва фосфорнинг қийматлари пастроқ бўлса, темирники аксинча юқорироқ эканлигини кўрсатди. Бундан ташқари, темир иони концентрациясининг ортиши, оптимал қийматдан 2-3 баробар юқори бўлиб, бу ҳол замбуруғнинг лимон кислотаси биосинтези фаоллигининг пасайишига олиб келмайди. Мицеллий миқдорининг ўсиши ва лимон кислотасининг синтези учун замбуруғ мелассали муҳитда ўстирилганда, синтетик муҳитдагига қараганда кўпроқ азот ва фосфорга муҳтожлик сезади, лекин лимон кислотасининг оптимал синтези учун керак бўладиган темир ионининг миқдори деярли икки баробар кам.

Мелассали муҳитда асосий минерал компонентлар: азот ва фосфорга бўлган талаб, бу муҳитда замбуруғнинг ўсишини, айниқса ривожланишининг дастлабки босқичларида бўғиб қўядиган ҳар хил органик ва минерал бирикмаларнинг бўлиши ва замбуруғлар ўз ҳаётини сақлаб қолиши, бу моддаларни кўпроқ истеъмол қилиши билан боғлиқ. Синтетик озуқа муҳитига нисбатан мелассали муҳитда ёрқинроқ намоён бўладиган, муҳит таркибидаги темир ионларининг жараёни буғиб қўйиш (ингибирлаш) хусусияти, меласса таркибидаги темир ионлари билан муҳитдан чиқиб кетадиган оғир металллар миқдорининг кўпроқ бўлиши билан боғлиқ деб ўйлаймиз.

АДАБИЁТЛАР

1. Chen Hung-Chang. Optimizing the concentration of carbon, nitrogen and phosphorus in a citric acid fermentation with response Surface method. - Food Biotechnol. 1996, v. 10, N1., p. 13-27.
2. Clark D., Ito K., Horitsu H. Effect of manganese and other heavy metals on submerged citric acid fermentation of molasses. -Biotechnology and bioengineering, 1996, N4, p.465-471.
3. Dawson M.W., Maddox J.S., Brooks J.D. Evidence for nitrogen catabolite repression during citric acid production by *A.niger* under phosphate limited growth conditions. - Biotechnol. and Bioeng. 1989, 33, 11, p.1500-1504.
4. Kahlon S.S., Kalra K.L., et al. Citric acid production by *A.niger*. J.Res. Punjab Agr. Univ. 1991, 28, N4, p.521-528.
5. Kahion S.S., AroraM., Kaur J., J.Res. Optimization of parameters for production of citric acid by immobilized *A.niger*. – Punjab Agr. Univ. 1992, v.29, N3, p.359-366.
6. Hossain M., Brooks J.D., Maddox IS. The effect of the suger source on citric acid production by *A.niger*. - Appl. Microbiol.Biotechnol. 19, p.393-397.

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РАДИОЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫХ КАБЕЛЬНЫХ СБОРОК

Трифанов Иван Олегович

Магистрант

Сибирский федеральный университет

Аннотация. Развитие спутниковых систем связи (ССС) приводит к ужесточению требований к бортовой и наземной аппаратуре по добротности, неравномерностям характеристик, качеству согласования. Для обеспечения передачи сигнала между приборами без ухудшения характеристик необходимо применять кабельные сборки, отвечающие возросшим требованиям. Учитывая многообразие сверхвысокочастотных кабелей и соединителей, возникает необходимость определения критериев выбора комплектующих и технологии производства сверхвысокочастотных кабельныхборок для СССР. В настоящей работе приводится анализ технологических аспектов производства кабельныхборок, влияющих на радиочастотные характеристики готовой продукции.

Ключевые слова: радиочастотные характеристики, сверхвысокочастотных кабельные сборки, СВЧ, соединители, согласование.

Учитывая существующее многообразие радиочастотных соединителей и кабелей диапазона сверхвысоких частот (СВЧ) необходимо разграничить понятия "кабель" и "кабельная сборка", чтобы избежать неоднозначности при выборе компонентов системы связи. Кабель представляет собой погонное изделие и может комплектоваться различными видами соединителей и внешней защиты. Под кабельной сборкой следует понимать готовое изделие, включающее кабель требуемой длины, соединители и армировку требуемых видов. Таким образом, параметры кабельной сборки неизбежно будут зависеть как от применяемых комплектующих (кабель, соединители), так и от технологии монтажа.

С точки зрения распространения радиоволн кабельная сборка СВЧ является коаксиальной линией передачи с характеристическим (волновым) сопротивлением:

$$Z = \frac{138\Omega}{\sqrt{\epsilon_r}} \cdot \log \frac{D}{d}, \quad (1)$$

где: ϵ_r — относительная диэлектрическая проницаемость диэлектрика;

D — внутренний диаметр оплетки кабеля (корпуса соединителя);

d — диаметр проводника центральной жилы кабеля (соединителя).

Наибольшее распространение получили кабели и кабельные сборки с волновым сопротивлением $Z=50\Omega$ — общее для радиотехнических систем и $Z=75\Omega$ — телевизионный стандарт. Именно волновое сопротивление определяет один из двух важнейших параметров, влияющих на эксплуатацию кабельной сборки — возвратные потери S_{11} , S_{22} . В инженерной практике удобно представлять возвратные потери через коэффициент стоячей волны по напряжению (КСВн):

$$КСВн = \frac{1 + 10^{\left(\frac{S_{11}}{20}\right)}}{1 - 10^{\left(\frac{S_{11}}{20}\right)}}, \quad (2)$$

где: S_{11} — возвратные потери, дБ.

Учитывая форму представления S-параметров двухполюсника и (2), можно видеть, что идеальной является ситуация, когда возвратные потери отсутствуют, т.е.: $S_{11} \rightarrow -\infty$, $КСВн=1$, что в реальности недостижимо[3].

Кроме рассогласования, вызванного неидеальностью конструкции кабеля и кабельной сборки, присутствует вклад от потерь в кабеле. Вклад потерь в рассогласование наглядно виден, если выразить ха-

характеристическое сопротивление кабеля через погонные электрические характеристики:

$$Z = \frac{l}{c} \quad (3)$$

$$Z_{lossy} = \sqrt{\frac{r+j\omega l}{g+j\omega c}} \quad (4)$$

$$Z_{lossy} = \sqrt{\frac{r+j\omega l}{j\omega c}}, \quad (5)$$

где: l – погонная индуктивность (Гн/м);

c – погонная емкость (Ф/м);

r – погонное сопротивление (Ом/м);

g – погонная проводимость (См/м);

Z – волновое сопротивление для идеального случая (без потерь);

Z_{lossy} – волновое сопротивление с учетом потерь.

В идеальном случае Z определяется только погонными емкостью и индуктивностью (3). В реальности волновое сопротивление будет зависеть от g и r (4). В инженерных расчетах для коаксиального кабеля g можно пренебречь [1] и Z_{lossy} придет к виду (5).

Поскольку и кабель, и соединитель в составе кабельной сборки являются компонентами линии передачи, неизбежно будет наблюдаться вклад в рассогласование в местах монтажа соединителей [2, 4], см. рисунок 1.

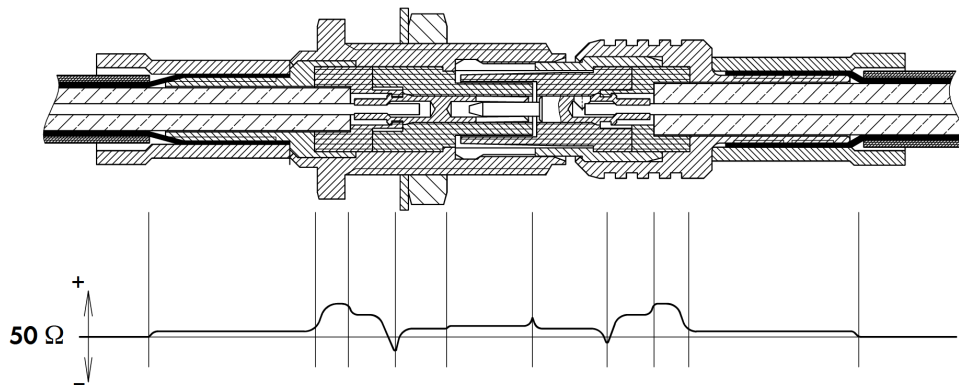


Рис 1. Соединение коаксиального кабеля с соединителями SMA в разрезе (вверху) и график изменения волнового сопротивления в развертке по длине (внизу)

Вклад в рассогласование от потерь (5) и неидеальности соотношения диаметров (1) будет наблюдаться даже при прочих идеальных условиях, таких как:

- все компоненты кабельной сборки являются идеальными телами вращения;
- неравномерность диэлектрической проницаемости диэлектрика по длине кабеля отсутствует;
- конструкция соединителя исключает наличие воздушных участков.

Все перечисленные выше условия являются недостижимыми на практике. Если требования к согласованию и неравномерностям высоки ($\sim K_{CBN}=1,25$ и $\sim 0,1$ дБ по неравномерности) пренебрегать этими эффектами нельзя. Любые отклонения от идеальной картины будут порождать отраженную волну, распространяющуюся в противоположном падающей волне направлении и имеющую противоположную фазу (см. рисунок 2).

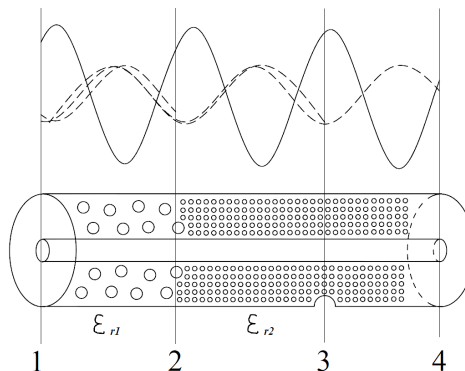


Рис. 2. Отражения на дефектах кабеля и соединителей:

1 – монтажа первого соединителя; 2 – неоднородность $\epsilon\gamma$; 3 – локальная деформация кабеля; 4 – монтаж второго соединителя

На рисунке 2 области кабеля $\varepsilon_{r1} < \varepsilon_{r2}$, т.е. присутствует изменение плотности диэлектрика, приводящее к неоднородности.

С точки зрения РТХ влияния отражений на неоднородностях проявляется как локальные пики КСВн и неравномерности АЧХ. На рисунке 3 представлен результат измерения КСВн и АЧХ кабельной сборки с соединителем N-типа, в котором присутствует участок с $Z \neq 50$ Ом.

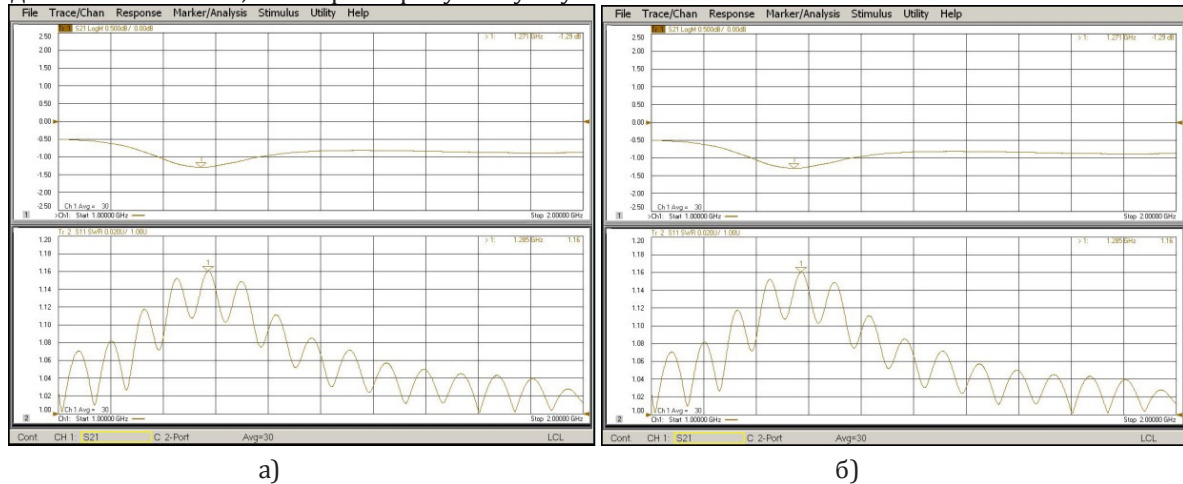


Рис. 3 Влияние неоднородностей на РТХ кабельной сборки:

а) кабельная сборка с соединителями типа N; б) кабельная сборка с соединителями типа SMA

Из рисунка 3 видно, что существенные неоднородности приводят к локальным ухудшениям одновременно КСВн и S21 [5]. Может сложиться впечатление, что "провалы" S21 вызваны увеличением отражения на данных частотах, но это не так, в чем легко убедиться, выполнив обратный расчет по формуле (2).

В таблице 1 представлены материалы диэлектрика, получившие наибольшее распространение в современных СВЧ кабелях

Таблица 1 – материалы диэлектрика кабеля

Обозначение	Тип материала	ε_r ед
PE	полиэтилен	2,28
Foam PE	вспененный полиэтилен	1,5
PTFE	фторопласт	2,05

Вторым важнейшим параметром кабельной сборки является значение вносимых потерь. Все производители кабельных сборок стремятся минимизировать вносимые потери, т.к. это является очевидным способом повышения добротности и эффективности. Вносимые потери определяются как:

$$\alpha = 10 \cdot \lg \frac{P_{out}}{P_{in}} = (\alpha_c + \alpha_d) \cdot l + \alpha_{p1} + \alpha_{p2} \quad (6)$$

$$\alpha_c = \frac{11,39}{z} \cdot \sqrt{F} \cdot \left(\frac{\sqrt{\rho_{rd}}}{d} + \frac{\sqrt{\rho_{rd}}}{D} \right) \quad (7)$$

$$\alpha_d = 90,96 \cdot F \cdot \sqrt{\varepsilon_r} \cdot \tan \delta, \quad (8)$$

где: α – полные вносимые потери, дБ;

α_c – потери в проводниках кабеля, дБ/м;

α_d – потери в диэлектрике, дБ/м;

α_{p1} – потери в соединителе №1, дБ;

α_{p2} – потери в соединителе №2, дБ;

ρ_{rd} – удельное сопротивление проводника центральной жилы, Ом·мм²/м;

ρ_{rD} – удельное сопротивление проводника экрана кабеля, Ом·мм²/м;

d – внешний диаметр центральной жилы, м;

D – внутренний диаметр экрана, м;

F – частота, ГГц

$\tan \delta$ – тангенс угла потерь;

P_{in} – мощность на входе кабельной сборки, Вт;

P_{out} – мощность на выходе кабельной сборки, Вт;

l – длина кабельной сборки, м.

Из (6) видно, что если кабельная сборка не является переключателем, α_{p1} α_{p2} вносят несущественный

вклад (для соединителей стандарта 2,92 $a_{p1,2} \leq 0,1$ дБ на частотах до 26,5 ГГц). Из (7), (8) видно, что для производителя кабельных сборок единственным эффективным способом уменьшить потери является уменьшение $\tan\delta$. Поскольку $\tan\delta$ зависит от ϵ_r , представляется целесообразным применение кабелей с диэлектриком из вспененного полиэтилена (см. таблицу 1), однако это не совсем верно. Вспененный полиэтилен имеет температуру плавления 102 °С, что сильно затрудняет пайку соединителей и часто приводит к возникновению неоднородности (см. рисунок 2) в следствие перегрева.

Из (7), (8) видно, что производителям кабельных сборок стоит стремиться минимизировать $\tan\delta$ и ϵ_r , однако пользоваться таким расчетом напрямую нельзя, учитывая что большинство кабелей СВЧ (как отечественных, так и импортных) содержат в качестве диэлектрика модификации фторопласта-4 (PTFE). Для данной группы материалов $\tan\delta$ находится в диапазоне значение 0,0001...0,0004 и возрастает с ростом частоты, поэтому действующее значение $\tan\delta$ необходимо определять путем измерений на рабочих частотах кабеля. В качестве примера можно привести параметры кабеля, нашедшего применение в ССС (см. таблицу 2).

Таблица 2 – пример заявленных параметров кабеля

Вносимые потери, дБ/м в зависимости от частоты	4,0 ГГц	1,05
	8,0 ГГц	1,54
	12,4 ГГц	1,96
	18,0 ГГц	2,45
	26,5 ГГц	2,98
	40,0 ГГц	3,48
Наружный диаметр диэлектрика, мм		2,26
Материал диэлектрика		PTFE
Диэлектрическая постоянная ϵ_r		1,5
Материал центральной жилы		медь
Диаметр центральной жилы		0,83

Если использовать данные из таблицы 2 для расчета a по (6)–(8), например, для частоты 26,5 ГГц – результат получится лучше, чем заявленное производителем значение. Это связано с действующим значением $\tan\delta$ на частоте 26,5 ГГц, которое трудно предсказать расчетным путем.

При проектировании кабельной сборки, которую планируется использовать в высокомоощных трактах (например, выходная секция ретранслятора) необходимо кроме вносимых потерь и КСВн учитывать ограничение максимальной передаваемой мощности в зависимости от частоты (см. рисунок 4).

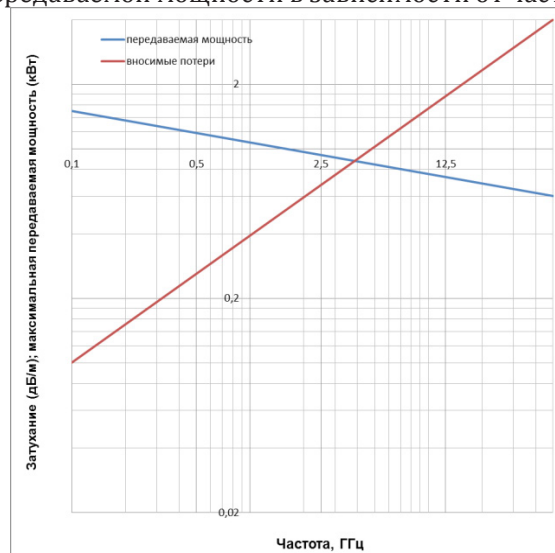


Рис. 4 Типовые графики зависимости вносимых потерь и максимальной передаваемой мощности от частоты

Вид зависимостей на рисунке 4 легко объяснить, если учесть, что мощность, теряющаяся в кабельной сборке, преобразуется в тепло и нагревает кабель и соединители.

Не менее важная задача, чем выбор типа кабеля, заключается в выборе типа соединителей. Наиболее распространенные в ССС на данный момент типы соединителей представлены в таблице 3.

Таблица 3 – наиболее распространенные резьбовые соединители

Соединители	Вид резьбы	Рекомендуемое значение момента затягивания, Н*см	Верхняя граница частоты, ГГц
1mm (APC-1,0, RPC-1,0, W)	M7x0,75	45	110
1,85mm (APC-1,85, V, OS-65)	M7x0,75	90	70
2,4mm (APC-2,4, OS-50)	M7x0,75	90	50
2,92 mm (K, SK, OS-2,9 и др.)	0,250-36-UNS	90	40
SSMA		70	40
3,5mm (APC-3,5, PC3,5)	0,250-36-UNS	90	26,5
SMA	0,250-36-UNS	100 (негерметичные соединения), 195 (герметичные соединения)	18,/26,5
SMC	0,190-32-NF	35	10
TNC	7/16-28 UNEF	56	10
N, UHF, APC-7	0,625-24 UNEF	135	10

Следует отметить некоторые конструктивные особенности основных типов соединителей [6]. Соединители типов 2,92мм и 3,5мм механически совместимы и допускается их стыковка друг с другом [1], но при стыковке "3,5мм вилка – 2,92мм розетка" существует вероятность повреждения ломелей в розетке. Аналогичная ситуация наблюдается для соединителей типов 1,85мм и 2,4мм. Поэтому, если проектируемая кабельная сборка подразумевает вариативность подключения – имеет смысл выбирать соединители 2,92 мм. Соединители TNC применяются преимущественно в выходной секции ретрансляционного оборудования (где требуется передавать значительные мощности).

Библиографические ссылки

1. Дансмор Дж. П. Настольная книга инженера Измерения параметров СВЧ-устройств с использованием передовых методик векторного анализа цепей. – М.: Техносфера, 2018. – 736 с.
2. Huber+suhner RF connector guide. – Switzerland: Huber+suhner, 2007. – 164 с.
3. D A Bolshakov, N N Burdukovskaya, K V Shugurova Optimization of automatic exclusion algorithm of the vector network analyzer measuring equipment / IOP Conf.Series: Materials Science and Engineering 450 (2018) 052014.
4. Бурдуковская Н.Н., Большаков Д.А. Методика измерения коэффициента экранирования ВЧ соединителей без демонтажа / Гагаринские чтения – 2017: XLIII Международная молодежная научная конференция: Сборник тезисов докладов: М.; Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), (5-19 апреля 2017 г., Москва) МАИ. Москва, 2017 С.600 – 601.
5. Бурдуковская Н.Н., Большаков Д.А. Анализ ошибок автоматического исключения влияния оснастки при измерениях на векторном анализаторе цепей / Гагаринские чтения – 2017: XLIII Международная молодежная научная конференция: Сборник тезисов докладов: М.; Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), (5-19 апреля 2017 г., Москва) МАИ. Москва, 2017 С.599 – 600.
6. Джуринский К. Б. Миниатюрные радиочастотные соединители. – М.: Радиант, 2013. – 56 с.

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

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

Услуги по публикации научно-методической литературы:

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

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

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

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

Уважаемые читатели!

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

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

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

С уважением, редакция журнала «Высшая Школа».

Издательство «Инфинити».

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.

Цена свободная.