

ISSN 2308-4804

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal

№ 12 (64), 2018, Vol. II

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

The journal is founded in 2013 (September)

Volgograd, 2018

UDC 54+57+93:902+330+340+551
LBC 72

SCIENCE AND WORLD

International scientific journal, № 12 (64), 2018, Vol. II

The journal is founded in 2013 (September)
ISSN 2308-4804

The journal is issued 12 times a year

The journal is registered by Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications.

Registration Certificate: III № ФС 77 – 53534, 04 April 2013

Impact factor of the journal «Science and world» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Australia)

EDITORIAL STAFF:

Head editor: Musienko Sergey Aleksandrovich

Executive editor: Manotskova Nadezhda Vasilyevna

Lukienko Leonid Viktorovich, Doctor of Technical Science

Borovik Vitaly Vitalyevich, Candidate of Technical Sciences

Dmitrieva Elizaveta Igorevna, Candidate of Philological Sciences

Valouev Anton Vadimovich, Candidate of Historical Sciences

Kislyakov Valery Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences

Rzaeva Aliye Bayram, Candidate of Chemistry

Matvienko Evgeniy Vladimirovich, Candidate of Biological Sciences

Kondrashihin Andrey Borisovich, Doctor of Economic Sciences, Candidate of Technical Sciences

Authors have responsibility for credibility of information set out in the articles.

Editorial opinion can be out of phase with opinion of the authors.

Address: Russia, Volgograd, Angarskaya St., 17 «G»

E-mail: info@scienceph.ru

Website: www.scienceph.ru

Founder and publisher: Publishing House «Scientific survey»

УДК 54+57+93:902+330+340+551
ББК 72

НАУКА И МИР

Международный научный журнал, № 12 (64), 2018, Том 2

Журнал основан в 2013 г. (сентябрь)
ISSN 2308-4804

Журнал выходит 12 раз в год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС 77 – 53534 от 04 апреля 2013 г.**

Импакт-фактор журнала «Наука и Мир» – 0.325 (Global Impact Factor 2013, Австралия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович

Ответственный редактор: Маноцкова Надежда Васильевна

Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук

Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук

Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук

Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук

Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук

Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

Адрес редакции: Россия, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г»
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Учредитель и издатель: Издательство «Научное обозрение»

CONTENTS

Chemical sciences

- Alieva G.A., Yunusova G.R.*
STUDY OF THE MODIFYING PROCESS
OF A POLYMER MIXTURE BASED ON POLYSTYRENE WASTE 8

Biological sciences

- Mamasoliev S.T.*
TYPES OF ALGAE IN THE SOIL
OF THE CITY REGION (ON THE EXAMPLE OF THE ANDIJAN) 14
- Subbotina Yu.M., Shopinskaya M.I.*
ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC
POLLUTION OF HYDROCENOSSES BY HIGH-MINERALIZED LIVESTOCK WASTEWATER 16
- Khalmatov M., Khozhimatov A., Khamrakulov A.G., Khusanov D.D.,*
THE ROLE OF GREEN SPACES IN IMPROVING
THE MICROCLIMATE OF THE ATMOSPHERIC ENVIRONMENT 20

Historical sciences and archeology

- Bakaldina E.V.*
THE CASE OF 1888: THE FIRM “PETER BOTKIN’S SONS” VS THE IRKUTSK CUSTOM..... 24

Economic sciences

- Sarayeva M.M.*
THE IMPLEMENTATION OF TARGET PROGRAMS IN THE FIELD
OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT BY REGIONAL SECTORAL
EXECUTIVE AUTHORITIES (ON MATERIALS OF THE MINISTRY
OF YOUTH AFFAIRS, PHYSICAL CULTURE AND SPORT OF THE OMSK REGION)..... 27
- Sun Xin*
EMPIRICAL ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP
BETWEEN LOCAL FINANCIAL EXPENDITURE STRUCTURE AND ECONOMIC
GROWTH – BASED ON THE VERIFICATION OF GUIZHOU PROVINCE DATA FROM 1978 TO 2017 32
- Ulimbasheva A.A., Shatskaya E.Yu.*
WAYS TO IMPLEMENT THE CONCEPT OF CORPORATE
SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE BANKING SECTOR..... 40

Jurisprudence

- Kanatov T.K.*
THE EVOLUTION OF COPYRIGHT AND RELATED RIGHTS
IN THE COUNTRIES OF EURASIAN ECONOMIC UNION..... 42

Earth sciences

Glumov D.N., Kozin R.V., Belov I.I., Fomenko I.Sh., Tolstikhin P.A., Zdanovich R.I.

THE OPTIMIZATION PROGRAM OF INDUSTRIAL
EXPERIMENT WORKS IN ORDER TO REDUCE GEOLOGICAL
AND TECHNOLOGICAL UNCERTAINTIES IN THE DEVELOPMENT
OF KUMZHINSKOE AND KOROVINSKOE GAS-CONDENSATE FIELD..... 49

Tenyakov Ye.O., Savelyev Ye.A.

PROBLEMS OF DEVELOPMENT AND COORDINATION OF PROJECTS
OF SANITARY PROTECTION ZONES ON THE EXAMPLE OBJECTS
OIL AND GAS INFRASTRUCTURE OF THE TYUMEN REGION 62

Shaybakov R.A., Sevostyanov O.A., Borovkova E.E.

THE CONCEPT OF CONTINUOUS NET-TO-GROSS
AND ITS APPLICATION FOR HYDROCARBON DEPOSITS MODELING 67

СОДЕРЖАНИЕ

Химические науки

Алиева Г.А., Юнусова Г.Р.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МОДИФИКАЦИИ
ПОЛИМЕРНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПОЛИСТИРОЛА..... 8

Биологические науки

Мамасолиев С.Т.

ВИДЫ ВОДОРΟΣЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ПОЧВЕ
В ГОРОДСКОМ РЕГИОНЕ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АНДИЖАН)..... 14

Субботина Ю.М., Шопинская М.И.

ЭКОЛОГОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОЦЕНОЗОВ
ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННЫМИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ 16

Халматов М., Хожиматов А., Хамракулов А.Г., Хусанов Д.Д.

РОЛЬ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УЛУЧШЕНИИ МИКРОКЛИМАТА АТМОСФЕРНОЙ СРЕДЫ.....20

Исторические науки и археология

Бакалдина Е.В.

ДЕЛО 1888 ГОДА: ФИРМА «ПЕТРА БОТКИНА СЫНОВЬЯ» ПРОТИВ ИРКУТСКОЙ ТАМОЖНИ 24

Экономические науки

Сараева М.М.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РЕГИОНАЛЬНЫМ ОТРАСЛЕВЫМ ОРГАНОМ
ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ (НА МАТЕРИАЛАХ МИНИСТЕРСТВА
ПО ДЕЛАМ МОЛОДЁЖИ, ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ) 27

Сунь Синь

ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СТРУКТУРОЙ
ФИНАНСОВЫХ РАСХОДОВ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ РОСТОМ –
НА ОСНОВЕ ПРОВЕРКИ ДАННЫХ ПРОВИНЦИИ ГУЙЧЖОУ С 1978 ПО 2017 ГОД..... 32

Улимбашева А.А., Шацкая Е.Ю.

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ
СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ 40

Юридические науки

Канатов Т.К.

ЭВОЛЮЦИЯ АВТОРСКОГО ПРАВА И СМЕЖНЫХ ПРАВ В СТРАНАХ ЕАЭС 42

Науки о земле

Глумов Д.Н., Козин Р.В., Белов И.И., Фоменко И.Ш., Толстихин П.А., Зданович Р.И.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ РАБОТ С ЦЕЛЬЮ УМЕНЬШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЕЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КУМЖИНСКОГО И КОРОВИНСКОГО ГКМ 49

Теняков Е.О., Савельев Е.А.

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ЗОН САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ..... 62

Шайбаков Р.А., Севостьянов О.А., Боровкова Е.Е.

КОНЦЕПЦИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ПЕСЧАНИСТОСТИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В МОДЕЛИРОВАНИИ ЗАЛЕЖЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УВ 67

УДК 678.746.222.057

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МОДИФИКАЦИИ ПОЛИМЕРНОЙ
КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПОЛИСТИРОЛА****Г.А. Алиева¹, Г.Р. Юнусова²**¹ доктор философии по химии, доцент,² магистрант II курса кафедры «Технология высокомолекулярных соединений и органических веществ»
Азербайджанский государственный университет нефти
и промышленности (Баку), Азербайджанская Республика

***Аннотация.** В качестве объекта исследования использованы отходы полистирола. Проведена механо-химическая модификация смеси полистирол:отходы полистирола полимером, содержащим функциональную группу – хлорированным атактическим полипропиленом. Проведен ИК-спектральный анализ как исходных компонентов, так и модифицированной системы. Методом капиллярной вискозиметрии изучены реологические показатели расплава полимера.*

***Ключевые слова:** отходы полистирола, хлорированный атактический полипропилен, капиллярный вискозиметр, механо-химическая модификация, реологические показатели, эффективная вязкость, напряжение и скорость сдвига, показатель текучести расплава полимера.*

Полимерные материалы получают все большую популярность благодаря своим эксплуатационным характеристикам и легкостью получения. Изделия из полимерных материалов используются практически в каждой области промышленности: медицина, приборостроение, нефтепереработка и нефтедобыча, авиация и т.д. В связи с этим и количество полимерных отходов сильно возрастает. Полимерные отходы образуются в значительном количестве – около 3,3 млн. тонн. Ежегодно это количество увеличивается примерно на 5 %.

Известно, что полистирол является одним из наиболее широко применяемых в промышленности полимеров и около 8 % от всех промышленных и бытовых полимерных отходов приходится на его долю.

Утилизация отходов является одной из актуальных проблем на сегодняшний день. Есть два способа утилизации полимерных отходов – это захоронение в почву или же сжигание. При захоронении материалов происходит отравление почвы ввиду наличия в составе вредных веществ, а при сжигании в атмосферу выделяются ядовитые вещества, которыми впоследствии дышит все живое. Поэтому разрабатываются новые методы утилизации, один из которых – модификация полимерных отходов и получение на их основе новых композиционных материалов.

Данная работа посвящена изучению механо-химической модификации хлорированным атактическим полипропиленом (ХАПП) полимерной смеси полистирол-отходы полистирола.

В качестве объекта исследования был использован полистирол, используемый в качестве внутренней обшивки холодильника «Орск» 1976 года производства. Образцы полимера были отобраны, тщательно вымыты, вычищены и измельчены.

На начальной стадии исследований были исследованы некоторые свойства образцов отходов полистирола (ОПС), такие как растворимость, набухание, молекулярная масса и снят ИК-спектр. Также были изучены реологические характеристики и показатель текучести расплава полимер – отхода полистирола [1, 4].

Механо-химическую модификацию проводили на лабораторном капиллярном вискозиметре (ИИРТ-1). Были выбраны оптимальные условия переработки, т.е. температура, давление и время.

Перед началом работы цилиндр смесителя с вставленным в него капилляром определенной длины и диаметра нагревали до нужной температуры. Выбор капилляра нужного размера определяли по разности последовательных измерений о расходе экструдата. Расход экструдата при достижении стационарного течения расплава через капилляр с выбранным соотношением длины и диаметра не является функцией расстояния от входа в капилляр для данного интервала нагрузок и диаметров капилляра.

Для установления по длине цилиндра смесителя равномерного температурного поля цилиндр термостатируется, и температура канала измеряется термометром с точностью до ± 1 °С.

После получения нужной температуры в канал цилиндра смесителя загружали заранее взвешенные в нужной пропорции компоненты, после чего вся система термостатируется в течение 5-7 минут. После указанного

времени поршень опускается до соприкосновения с расплавом смеси полимеров. К поршню подведен часовой индикатор так, чтобы можно было фиксировать скорость его перемещения. Включают секундомер и отмечают показания индикатора в процессе выдавливания расплава через капилляр.

Критерии взаимодействия в смесях полимеров определяли по известной методике Г.В. Виноградова [3]. Величину напряжения сдвига для получения определенного количества экструдата рассчитывали по формуле:

$$\tau = \frac{Pr}{2(\ell + mr)}, \text{ Па}$$

где: P – удельное давление в цилиндре капиллярного смесителя перед поступлением расплава в капилляр, Па;

ℓ – длина капилляра, см;

r – радиус капилляра, см;

m – входовая поправка, принята равной 5.

Величину средней скорости деформации сдвига в капилляре рассчитывали по формуле:

$$\dot{\gamma} = \frac{4Q}{\pi \cdot r^3}, \text{ с}^{-1}$$

где: $Q = \frac{S}{t} \cdot \frac{\pi D_u^2}{4}$ – расход экструдата, т.е. объемная скорость вытекания расплава смеси полимеров из капилляра, см³/с;

r – радиус капилляра, см;

S и t – расстояние, на которое опускается поршень в цилиндре смесителя при вытекании расплава смеси через капилляр за время t (S – измеряется индикатором часового типа с ценой деления 0,001 см/дел., t – измеряли секундомером с точностью до 0,1 сек).

С учетом особенностей твердофазной термомеханической модификации полимеров различной химической природы на капиллярном вискозиметре при различных значениях напряжения и скорости сдвига были получены композиции ПС:ОПС:ХАПП в различных соотношениях. В первую очередь были приготовлены механические смеси полистирола и отходов полистирола в соотношении ПС:ОПС, % – 80:20, 50:50, 20:80. Далее была проведена механо-химическая модификация указанных полимерных смесей хлорированным атактическим полипропиленом в соотношении полимерная смесь:ХАПП (% масс.) – 99:1, 98:2, 97:3, 96:4 и 95:5.

Для подтверждения реакции протекания механо-химической модификации проведен ИК-спектральный анализ как исходных компонентов, так и полученных модифицированных композиций (рис. 1-3).

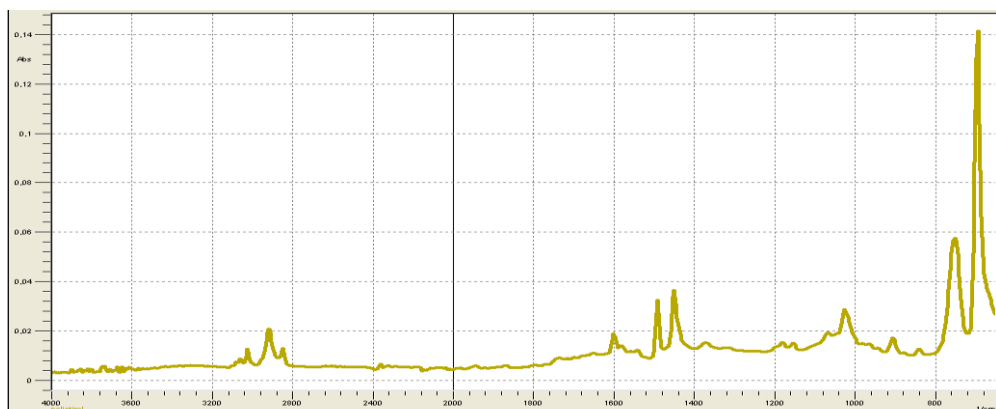


Рис. 1. ИК-спектр образца отхода полистирола (внутренняя обшивка холодильника «Орск» 1976 года производства)

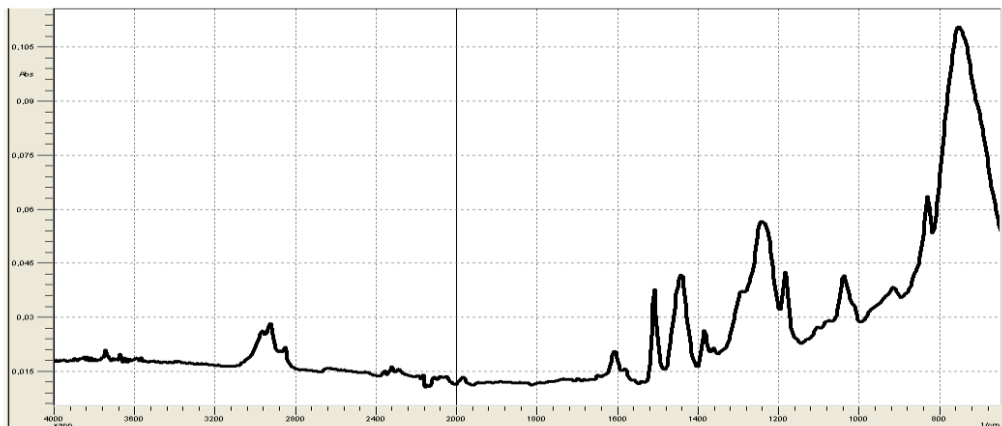


Рис. 2. ИК-спектр хлорированного атактического полипропилена

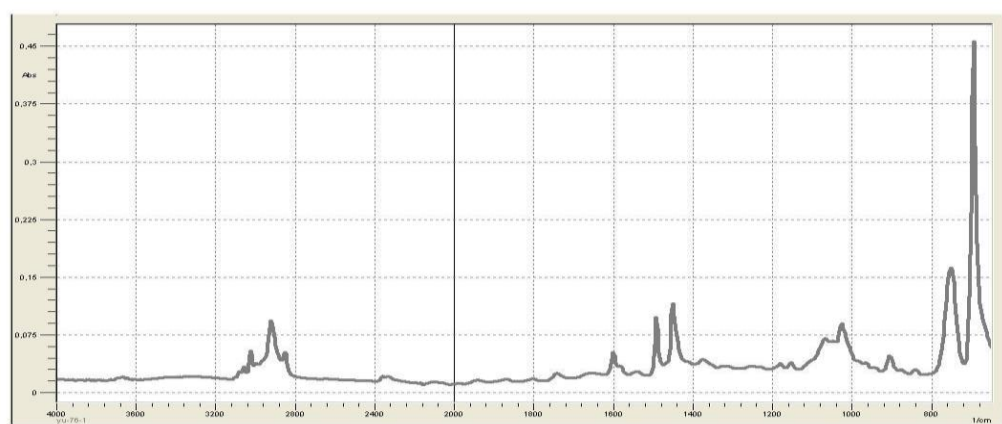


Рис. 3. ИК-спектр модифицированной полимерной композиции ПС:ОПС:ХАПП (содержание ХАПП - 2 % масс.)

Анализ инфракрасных спектров полимерной смеси ПС:ОПС, модифицированного ХАПП показал, в спектрах имеются полосы поглощения, соответствующие полосам поглощения и полистирола в области $\nu = 737-747 \text{ см}^{-1}$ (монозамещенные производные бензола), $\nu = 1425-1445 \text{ см}^{-1}$ ($>\text{CH}_2$), $\nu = 1470-1480 \text{ см}^{-1}$ ($-\text{CH}_3$), $\nu = 3010-3040 \text{ см}^{-1}$ ($= \text{C} - \text{H}$), $\nu = 3075-3095 \text{ см}^{-1}$ ($= \text{C} < \text{H}$) и хлорированного атактического полипропилена $\nu = 773 \text{ см}^{-1}$ ($\text{C} - \text{Cl}$), $\nu = 1050 \text{ см}^{-1}$ (перхлорат ClO_4^-).

Важным фактором при механо-химической модификации полимеров является однородность полученных композиций. В связи с этим изучены реологические характеристики модифицированных смесей.

Известно, что реологические свойства расплавов полимеров являются очень чувствительными к изменению структуры и свойств композиционного материала [4]. Эти свойства позволяют охарактеризовать полученную смесь с точки зрения возможности ее переработки методами литья под давлением, экструзии и др. с учетом изменения его исходных свойств. Эти исследования расширили возможность применения реологических методов, для характеристики полимерных систем и усилили интерес к этой области исследования.

Изучено влияние содержания ХАПП на комплекс реологических свойств полистирола. Реологические свойства систем исследованы методом капиллярной вискозиметрии на приборе ИИРТ-1 при температуре 160°C в широком диапазоне напряжений (τ) и скоростей сдвига ($\dot{\gamma}$). Температура была выбрана исходя из практических соображений переработки смесей пластиков с каучуками в производственных условиях, диапазон напряжения сдвига составлял $4 \div 7 \cdot 10^5 \text{ Па}$.

Учитывая входные поправки, а также величину степени аномалии эффективной вязкости расплавов полимерных смесей, были рассмотрены модифицированные смеси ПС:ОПС с содержанием ХАПП в количестве от 1 до 5 % от массы полимерной смеси ПС:ОПС.

Полученные результаты показали, что характер вязкого течения смесей во всех случаях неньютоновский, т.е. они характеризуются степенью аномалии вязкости $n = d(\lg \dot{\gamma}) / d(\lg \tau)$.

Значения эффективной вязкости систем были подсчитаны при одной постоянной величине напряжения сдвига $\tau = 5,296 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Полученные результаты эффективной вязкости (η_e) приведены в таблице 1 и показаны на рис. 4-6. Как видно из таблицы, полученная зависимость представляет собой прямо пропорциональную зависимость

эффективной вязкости от количества модификатора, т.е. от количества ХАПП в полимерной смеси. Показатель текучести расплава полимерных смесей определяли при температуре 160 °С.

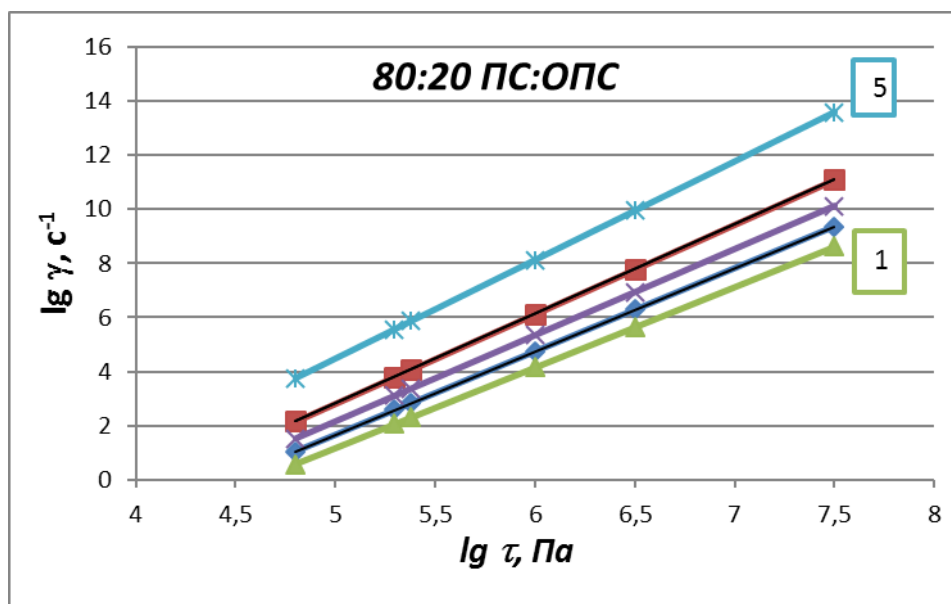


Рис. 4. Зависимость скорости сдвига от напряжения сдвига полимерной смеси ПС:ОПС:ХАПП (Соотношение ПС:ОПС=80:20). Кривые 1, 2, 3, 4, 5 – содержание ХАПП, соответственно 1, 2, 3, 4, 5 % (масс.). Температура – 160 °С.

Таблица 1

Значения эффективной вязкости расплавов систем ПС:ОПС:ХАПП

Состав смеси, % (масс.)		Расход экструдата, см ³ /с	lg τ, Па	lg γ̇, с ⁻¹	lg η _э , Па·с	ПТР, г/10мин
ПС:ОПС	ХАПП					
Отходы полистирола		5,99·10 ⁻⁵	5,296	3,616	0,981	2,45
Соотношение ПС:ОПС=80:20						
99	1	3,01·10 ⁻⁵	5,296	2,053	3,243	1,98
98	2	3,55·10 ⁻⁵	5,296	2,580	2,716	2,09
97	3	3,94·10 ⁻⁵	5,296	3,106	2,190	2,47
96	4	4,55·10 ⁻⁵	5,296	3,807	1,489	3,66
95	5	4,96·10 ⁻⁵	5,296	4,747	0,549	2,34
Соотношение ПС:ОПС=50:50						
99	1	3,89·10 ⁻⁵	5,296	2,087	3,209	2,04
98	2	4,55·10 ⁻⁵	5,296	2,657	2,639	2,35
97	3	4,97·10 ⁻⁵	5,296	3,227	2,069	2,59
96	4	5,85·10 ⁻⁵	5,296	3,798	1,498	2,97
95	5	6,21·10 ⁻⁵	5,296	4,939	0,357	3,11
Соотношение ПС:ОПС=20:80						
99	1	4,24·10 ⁻⁵	5,296	2,123	3,173	2,57
98	2	4,97·10 ⁻⁵	5,296	2,734	2,562	2,71
97	3	5,41·10 ⁻⁵	5,296	3,355	1,941	2,80
96	4	5,89·10 ⁻⁵	5,296	3,798	1,498	2,83
95	5	6,33·10 ⁻⁵	5,296	4,987	0,309	2,89

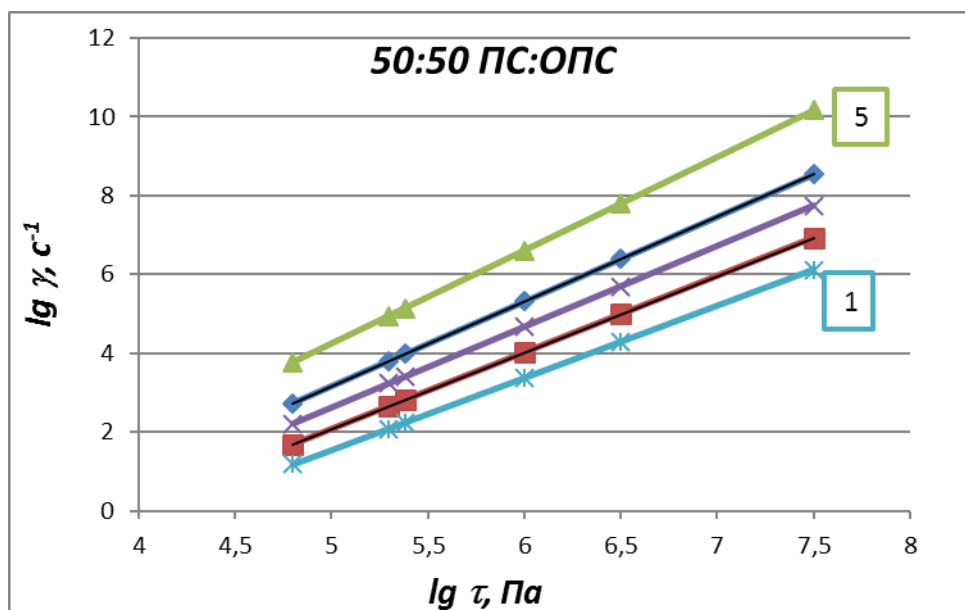


Рис. 5. Зависимость скорости сдвига от напряжения сдвига полимерной смеси ПС:ОПС:ХАПП (Соотношение ПС:ОПС=50:50). Кривые 1, 2, 3, 4, 5 – содержание ХАПП, соответственно 1, 2, 3, 4, 5 % (масс.). Температура – 160 °С.

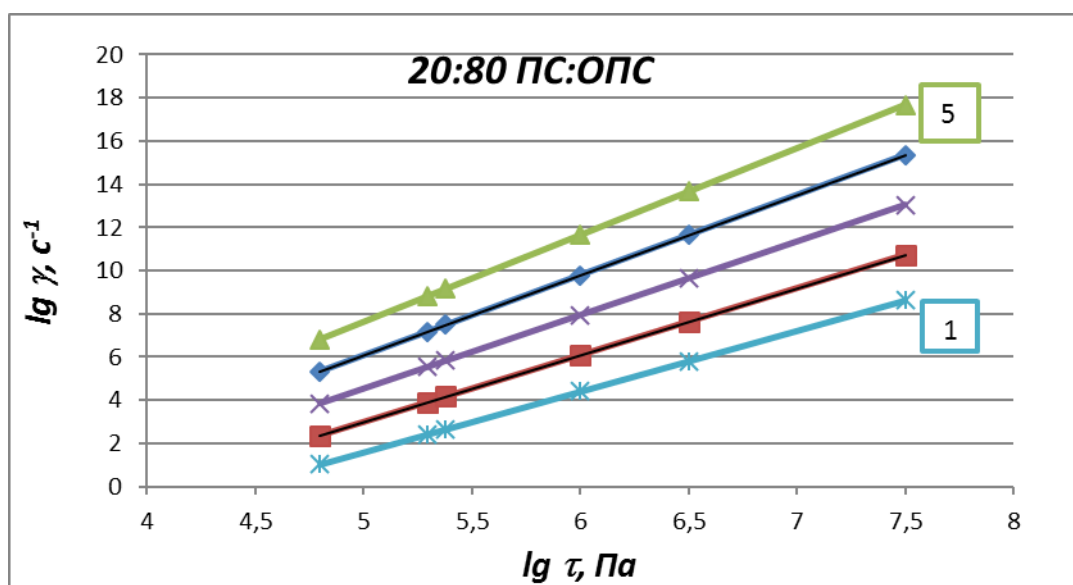


Рис. 6. Зависимость скорости сдвига от напряжения сдвига полимерной смеси ПС:ОПС:ХАПП (Соотношение ПС:ОПС=20:80). Кривые 1, 2, 3, 4, 5 – содержание ХАПП, соответственно 1, 2, 3, 4, 5 % (масс.). Температура – 160 °С.

Как видно из рисунков (рис. 4-6), однородность полученных систем доказана неньютоновским характером течения систем. Прямолинейный характер зависимости скорости сдвига от значения напряжения сдвига и монотонные изменения эффективной вязкости модифицированных смесей от количества введенного модификатора – хлорированного атактического пропилена (табл. 1), указывают на более однородную структуру указанных систем.

ВЫВОДЫ

В качестве объекта исследования были использованы отходы полистирола. Была проведена механо-химическая модификация полимерной системы полистирол:отходы полистирола хлорированным атактическим полипропиленом и определены оптимальные условия проведения процесса модификации (температура, давление, время). Исходные компоненты были взяты в нескольких соотношениях. Для подтверждения реакции протекания механо-химической модификации проведен ИК-спектральный анализ как исходных компонентов, так и полученных модифицированных композиций.

Также исследованы реологические свойства полимерной композиции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиева Г.А. Пути утилизации полистирольных отходов. Научно-технический журнал «Экоэнергетика». – Баку, 2012. – № 1. – С.67-70.
2. Амиров, Ф.А. Синтез и свойства высокомолекулярных соединений. Лабораторный практикум. Учебное пособие / Ф.А. Амиров, Г.А. Алиева, И.Г. Абдуллаева. – Баку, 2018. – 158 с.
3. Виноградов, Г.В. Реология полимеров / Г.В. Виноградов, А.Я. Малкин. – М.: Химия, 1977. – 438 с.
4. Малкин, А.Я. Реология в процессах образования и превращения полимеров / А.Я. Малкин, С.Г. Куличихин. – М.: Химия, 1985. – 240 с.

Материал поступил в редакцию 22.11.18.

STUDY OF THE MODIFYING PROCESS OF A POLYMER MIXTURE BASED ON POLYSTYRENE WASTE

G.A. Alieva¹, G.R. Yunusova²

¹ Doctor of Chemical Sciences, Associate Professor,

² 2nd year Master's Degree Student at the Department

“Technology of High Molecular Compounds and Organic Substances”

Azerbaijan State Oil and Industry University (Baku), Republic of Azerbaijan

Abstract. *Polystyrene waste was used as a research object. A mechanochemical modification of the composition “polystyrene: waste polystyrene” with polymer, containing functional group – chlorated atactic polypropylene – was carried out. Infrared spectroscopic analysis of both the initial components and the obtained modified compositions was carried out. The rheological properties of the polymer composition were also investigated using capillary viscometer method.*

Keywords: *polystyrene waste, chlorated atactic polypropylene, capillary viscosimeter, mechanochemical modification, rheological indicators, effective viscosity, shift voltage and shear rate, polymer melt flow rate.*

Biological sciences
Биологические науки

УДК 581.582. 232.275.

**ВИДЫ ВОДОРΟΣЛЕЙ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ПОЧВЕ
В ГОРОДСКОМ РЕГИОНЕ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АНДИЖАН)**

С.Т. Мамасолиев, докторант, старший преподаватель
Андижанский государственный университет, Узбекистан

***Аннотация.** В статье рассматривается биологическое разнообразие водорослей в почве города Андижан. Город Андижан считается центром Андижанской области и расположен в центре Ферганской долины, в регионе благоприятных климатических условий. Хотя этот город расположен на 1 % территории Узбекистана, население города составляет 10 % населения страны. По этой причине антропогенное влияние на природные регионы города очень высокое. В таких городах возрастает необходимость ведения научно-исследовательских работ по улучшению экологии. В особенности, научно-исследовательские работы, посвященные почвенной альгофлоре города, занимают важное место в экологической оценке городской экосистемы и охраны биоразнообразия.*

***Ключевые слова:** городская экосистема, экологические регионы, почвенные водоросли, альгофлора, биоразнообразие.*

Где бы не находились, города всегда заманивали людей. Однако нельзя считать лучшим экологическое состояние даже в самых красивых городах.

В почве г. Андижана выявлены 155 видов водорослей из рода Cyanophyta, Chlorophyta, Bascillariophyta, Euglenophyta, Rydophyta в селитебных, рекреационных, промышленных и транспортных регионах.

Выявлено 43 вида Cyanophyta, 34 вида Chlorophyta, 21 вид Bascillariophyta, 10 видов Xanthophyta. 2 вида Euglenophyta, 1 вид Rydophyta, всего 111 видов имеющихся водорослей в селитебных регионах, т.е. в густонаселенных пунктах, административных, здравоохранительных, образовательных и других заведениях [1, 2, 5].

В шести рекреационных регионах города сохранены живописные места и почвенные водоросли региона составляют 100 видов. Из выявленных видов 35 видов принадлежат к Cyanophyta, 42 вида к Chlorophyta, 10 видов Bascillariophyta, 12 видов Xanthophyta. 1 вид Euglenophyta, а относящиеся к Rydophyta видов не выявлены [4, 6].

Промышленные регионы считаются самым загрязненным регионом, портящий живописность города, где выявлено 45 видов из рода Cyanophyta, 35 видов из рода Chlorophyta, 10 видов из рода Bascillariophyta, 5 видов из рода Xanthophyta. 2 вида из рода Euglenophyta – всего 101 вид почвенных водорослей, и не было выявлено ни одного вида, относящегося к роду Rydophyta.

Почвенные водоросли, образцы которых получены в транспортных – околожелезнодорожных и дорожных, покрытых асфальтом и бетонным покрытием [3, 4], регионах составляют 83 вида, из которых выявлено 33 вида из рода Cyanophyta, 33 вида из рода Chlorophyta, 10 видов из рода Bascillariophyta, 5 видов из рода Xanthophyta. 2 вида из рода Euglenophyta, и не было выявлено ни одного вида, относящегося к роду Rydophyta.

Выявленные во всех экологических регионах города водоросли из рода Cyanophyta составляют 58 видов, 5 видов из которых наблюдаются в селитебных, рекреационных, промышленных и транспортных регионах, 33 вида – в селитебных, рекреационных и транспортных регионах, 12 видов – в селитебных и рекреационных регионах.

Выявленные во всех экологических регионах города водоросли из рода Euglenophyta составляют 4 вида, 1 вид из которых наблюдается в селитебных, рекреационных и транспортных регионах, 1 вид – в селитебных и рекреационных регионах, 2 вида в селитебных регионах.

Выявленная водоросль из рода Rydophyta составляет только 1 вид, который наблюдается в городе.

Выявленные во всех экологических регионах города водоросли из рода Bascillariophyta составляют 22 вида, 3 вида из которых наблюдаются в селитебных, рекреационных, промышленных и транспортных регионах, 5 видов – в селитебных, рекреационных и транспортных регионах, 13 видов – в селитебных и рекреационных регионах, 1 вид – в селитебных регионах.

Выявленные во всех экологических регионах города водоросли из рода Xanthophyta составляют 18 видов, 4 вида из которых наблюдаются в селитебных, рекреационных и транспортных регионах, 6 видов – в селитебных и рекреационных регионах, 8 видов – в селитебных регионах.

Выявленные во всех экологических регионах города водоросли из рода Chlorophyta составляют 52 вида, 21 вид из которых наблюдаются в селитебных, рекреационных, промышленных и транспортных регионах, 23 вида – в селитебных, рекреационных и транспортных регионах, 7 видов – в селитебных и рекреационных регионах, 1 вид – в селитебных регионах.

В результате исследований выявлено, что из 155 видов водорослей, встречающихся во всех экологических регионах города Андижана, вид Суанорфита встречается во всех экологических регионах и отличается высоким биоразнообразием, занимая ведущее положение в списке видов водорослей. Соответственно второе место занимает вид Chlorophyta, и последнее место занимает водоросль из рода Рупорфита, отличающаяся не выносливостью к разного рода экстремальным условиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голлербах, М.М. Экология почвенных водорослей / М.М. Голлербах, З.А. Штина. – М., 1976. – 141 с.
2. Ефремова, В.А. Сообщества почвенных водорослей и цианобактерий в экологической оценке городских почв (на примере г. Кирова). Дис... канд. биол. наук. / В.А. Ефремова. – Киров, 2014. – 176 с.
3. Кондакова, Л.Р. Альго-цианобактериальная флора и особенности ее развития в антропогенно нарушенных почвах (на примере почв подзоны южной тайги европейской части России) / Л.Р. Кондакова. – Сыктывкар, 2012. – 34 с.
4. Наралиева, Н.М. Цианобактерии и водоросли на почве в рекреационной зоне / Н.М. Наралиева, С.Т. Мамасолиев // Известия КарГУ. Научно-методический журнал. Карши, 2018. – С. 25.
5. Суханова, Н.В. Почвенные водоросли городских экосистем: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н.В. Суханова. – Уфа, 1996. – 22 с.
6. Тожибоев, Ш.Ж. Водоросли целинных почв Ташкентской области и их некоторые биохимические особенности. Дис... канд. биол. наук / Ш.Ж. Тожибоев. – Ташкент, 1973. – 124 с.

Материал поступил в редакцию 19.11.18.

TYPES OF ALGAE IN THE SOIL OF THE CITY REGION (ON THE EXAMPLE OF THE ANDIJAN)

S.T. Mamasoliyev, Doctoral Candidate, Senior Lecturer
Andijan State University, Uzbekistan

Abstract. The article discusses the biological diversity of algae on the soil of Andijan. Andijan is considered as the center of the Andijan region and is located in the center of the Fergana Valley, in a region of favorable climatic conditions. Although this city is located on 1 % of the territory of Uzbekistan, the population of the city is 10 % of the country's population. For this reason, the human impact on the natural regions of the city is very high. In such cities, there is an increasing need to conduct research to improve the environment. In particular, the researches devoted to the soil algal flora of the city take an important place in the environmental assessment of the urban ecosystem and the protection of biodiversity.

Keywords: urban ecosystem, ecological regions, soil algae, algal flora, biodiversity.

УДК 574:556.182:546.212:543.3:594.5:621.648.58 (045)

ЭКОЛОГОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОЦЕНОЗОВ ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННЫМИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

Ю.М. Субботина¹, М.И. Шопинская²¹ кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ² кандидат ветеринарных наук, доцент¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств», Россия

***Аннотация.** В статье дается экологобиологическая оценка загрязнения водных экосистем высокоминерализованными сточными водами животноводческих комплексов. Рассматриваются способы утилизации сточных вод с помощью микроорганизмов, фитопланктона, высшей водной растительности, беспозвоночных, рыб и других водных организмов.*

***Ключевые слова:** гидросмыв, эвтрофикация, вторичное загрязнение, навозные стоки, рыбоводно-биологические пруды, водные экосистемы, самоочищение.*

Введение. В настоящее время особое социально-экономическое значение приобретает проблема охраны от загрязнения водных ресурсов.

Известно, что из общего количества воды на нашей планете количество пригодной для непосредственного использования составляет 25-30 %. В связи с этим особенно четко вырисовывается ответственность людей за сохранение чистоты природных вод, их многократное использование в производстве. Именно это определяет научные поиски, направленные на получение «чистой» воды всех видов промышленности, в том числе и животноводства.

Цель исследования: провести экологическую оценку антропогенного загрязнения гидроценозов высокоминерализованными животноводческими сточными водами.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом накопилась обширная информация, свидетельствующая о возрастании загрязнения водоемов. Значительная доля в ущербе, который наносится природным водным объектам, принадлежит животноводческим комплексам, фермам, птицефабрикам, предприятиям пищевой, перерабатывающей промышленности и недостаточно очищенным хозяйственно бытовыми сточным водам.

С середины 60 годов начался массовый переход животноводства на более экономичное бесподстилочное содержание скота и, в первую очередь, в свиноводстве и частично значительно позже (80-90 гг) в птицеводстве.

Широкое внедрение гидросмыва в 3-5 раз увеличило объем сточных вод, богатых органическими веществами, минеральными солями, инфицированными болезнетворными микроорганизмами и возбудителями инвазий.

Так, на комплексе мощностью 24 тыс. голов свиней образовывалось до 400 м³ стоков/сут, а на комплексе 216 тыс. голов – более 3500 м³/сут.

Ежегодный объем загрязнений в девяностые годы прошлого столетия, сбрасываемых в поверхностные водоемы и водотоки животноводческими фермами и комплексами, в СНГ составлял 1,7-2 км³ [7].

По характеру загрязнения эти стоки можно разделить на две крупные группы: это, прежде всего, вызывающие эвтрофикацию водоемов, которая обуславливается сбросом в водные объекты как недостаточно очищенных, так и вовсе неочищенных сточных вод, богатых органическими веществами, фосфором, азотом; во-вторых, бактериальное загрязнение поверхностных водоемов и водотоков, в том числе патогенными микроорганизмами.

Эвтрофикация в настоящее время считается одним из самых отрицательных процессов в экологии естественных водоемов. Как было сказано выше, она вызывается сбросом в водоем неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, и в первую очередь свиноводческих комплексов и птицефабрик, которые содержат большие концентрации азота и фосфора [3, 6].

Поступление загрязнения в водоем может быть непосредственным. Через открытый (прямоточный) или рассеивающий выпуск сточных вод и прямое попадание в воду от источника загрязнения – человек, судно, мойка, машины – это первичное загрязнение, его последствия могут быть учтены и изучены.

Другой тип загрязнения – вторичное загрязнение – более сложен и трудно поддается учету и исследованию. Оно возникает в результате внутри водоемных процессов, более всего на дне, как следствие первичного загрязнения. Например, после «цветения» воды сине-зелеными или диатомовыми водорослями, вызванного избыточным внесением азота и фосфора в водоем с поверхностным стоком. Затем начинается отмирание водорослей и накопление их на дне, где происходят процессы интенсивной аэробной и анаэробной деструкции

с поглощением кислорода и выделением углекислого газа, метана, сероводорода и прочее, в толще воды могут также накапливаться продукты жизнедеятельности и отмирания водорослей [3].

Вследствие этого количество общего азота и фосфора в водоемах возрастает, что приводит к усиленному развитию фито- и зоопланктона и нарушению естественного равновесия между формированием биомассы и ее распадом.

По данным авторов, сброс в реки неочищенных либо недостаточно очищенных промышленных и сельскохозяйственных вод приводит к загрязнению 12 % всего речного стока. В связи с этим вода в реках меняет вкус, она приобретает болотный запах, в ней падает содержание кислорода, наблюдается гибель рыбы. Если сброс в водоем сточных вод продолжает иметь место, то эти явления нарастают. В результате такой водоем уже нельзя использовать для купания, водного спорта, рыболовства и рыбоводства [4, 5].

Исследованиями было установлено, что в воде таких водоемов индекс кишечной палочки может достигать до 1000 и в 16,7 % исследуемых проб обнаруживаются патогенные бактерии кишечной палочки [2].

В других случаях, по данным этого же автора, титр кишечной палочки может повышаться уже в 21,5 % всех исследуемых проб воды. Из патогенных бактерий встречаются *Shigella*, *Salmonella*, *viruses*.

Все эти далеко не полные данные наглядно свидетельствуют о возрастании водного фактора в этиологии возникновения инфекционных заболеваний (дизентерии, гепатита, энтеровирусных инфекций). Отмеченное явление диктует необходимость проведения различных мелиоративных и других мероприятий, которые, в конечном счете, привели бы к оздоровлению водоемов. Существенным из них является предварительная очистка сточных вод и, в дальнейшем, полное прекращение сброса загрязненных вод в водоемы.

По оценке специалистов, только одни животноводческие комплексы по влиянию на окружающую среду сопоставимы с предприятиями высокого класса вредности.

Наблюдается загрязнение как воздушного, так и водных бассейнов, непосредственно от комплексов, или ферм, так и от сооружений по обработке навозов и стоков. Отрицательное влияние усиливается функционированием полей утилизации навоза и жидких стоков как при орошении, так и при вывозе их мобильным транспортом [1].

В атмосферу при орошении попадают и распространяются на значительные расстояния (3-10 км) газообразные вещества – индол, скатол, сероводород, углекислый газ, аммиак, метан и др., а также микроорганизмы.

Внесение животноводческих стоков на сельскохозяйственные поля орошения способствует увеличению в поверхностном стоке весеннего половодья общей минерализации, возрастает количество водномигрирующих органических соединений, ионов калия, натрия, аммония, фосфатов и карбонатных солей [1].

Дренажные воды орошаемых участков, имеющие концентрированный суммарный сток с большой площади на сельскохозяйственных полях орошения, могут содержать растворенных солей более 1000 мг/л, при этом концентрация калия, аммония и фосфора в них в десятки раз выше по сравнению с фоном.

Наблюдается загрязнение и подземных горизонтов. Ухудшение качества подземных вод происходит гораздо раньше, чем оно проявлено в показателях химических анализов.

Усугубляется также и проблема качества кормов с орошаемых угодий. Имеет место загрязнение кормов нитратами и частично калием, медью, цинком. Избыточное их количество обусловлено высокими перегрузками стоков на орошаемых угодьях. Все это снижает продуктивность сельскохозяйственных животных, повышает уровень заболеваемости последних, что, в конечном счете, увеличивает заболеваемость населения, употребляющего данную продукцию животноводства [1].

В конце восьмидесятых годов стало очевидным, что бесконтрольное использование природных ресурсов может привести к ухудшению экологической обстановки. Поэтому поступление сточных вод животноводческих комплексов в поверхностные, а тем более в подземные воды, должно быть прекращено, а сами стоки соответствующим образом очищены, обеззаражены и утилизированы.

Технология производства свинины в 60–80 гг. предусматривала концентрацию больших групп животных на ограниченной площади и, как правило, их бесподстилочное содержание, где широко применяется гидросмыв, при котором получается огромный выход жидкого навоза.

Объем навозных стоков на некоторых свиноводческих комплексах достигает 3-5 тыс. м³/сут. Так, в Поволжье, с вводом в действие 120 животноводческих комплексов ежегодно образуется более 25 млн. т. навозной жижи [13].

Образование больших объемов высококонцентрированных сточных вод создает проблемы их утилизации. Из общего объема животноводческих стоков в сельском хозяйстве утилизируется примерно четвертая часть.

Остальное количество накапливается из года в год, что нередко ведет к залповому сбросу в открытые водоемы или применению на маленьких площадях, которые превращаются в поля фильтрации. Это приводит к деградации почв и обострению экологической обстановки вокруг комплексов. По физическому состоянию жидкий свиной навоз представляет суспензию, где дисперсной средой является водный раствор минеральных солей и органических соединений, а дисперсной фазой – твердые частицы экскрементов, корма, минеральные включения.

Существующие в настоящее время системы для очистки и утилизации свиноводческих стоков не являются

рациональными по ряду причин: трудоемкость в эксплуатации, большая энергоемкость, нет гарантии получения полностью очищенных и обеззараженных стоков.

Многолетний опыт показал, что искусственные сооружения биологической очистки (аэротенки), используемые для очистки высокоминерализованных сточных вод, функционируют недостаточно эффективно, в некоторых хозяйствах из-за отсутствия квалифицированных кадров и выхода из строя оборудования совсем не используются.

Поля орошения требуют значительных капитальных затрат и площадей и, как показала практика, крупные свиноводческие хозяйства не заинтересованы в интенсивном использовании угодий, поэтому экономический и экологический эффект полей орошения снижается.

Поля орошения имеются на многих свиноводческих комплексах, практически во всех почвенно-климатических зонах. В то же время потребность в орошении сельскохозяйственных культур различна. Так в зонах избыточного увлажнения Вологодской, Ивановской, Тверской, Ленинградской областях, Приморском крае потребность орошении весьма ограничена. Для этих хозяйств наиболее эффективным оказалось внесение неразделенного жидкого навоза на сельскохозяйственные поля – полив при вспашке, другой альтернативой является очистка стоков в рыбоводно-биологических прудах с использованием ботанической площадки с высшей водной растительностью.

Многочисленные исследования показывают, что в основе очистки с помощью макрофитов лежит процесс транспортировки кислорода через лакунарную ткань от надводной части растения на глубину до корневищ и ризом, обеспечивая, таким образом, их дыхательную потребность. Макрофиты транспортируют в ризосферу от 5 до 47 г кислорода в сутки с площади в 1 м² и при сухом весе корневой массы 50-250 г. Часть кислорода через корни может поступать непосредственно в окружающую среду. Благодаря этому в ризосфере возникают аэробные зоны [8].

Многими авторами, включая и авторов данной статьи, исследовались различные стороны биотических процессов, участвующих в самоочищении водных экосистем, в формировании качества воды.

Роль основных крупных групп организмов в самоочищении водных экосистем и формировании качества воды проанализирована в ряде работ, где в рассмотрение были включены микроорганизмы, фитопланктон, высшие водные растения, беспозвоночные животные, рыбы и другие водные организмы. Отмечалось, что все эти группы существенным образом вовлечены в самоочищение водной экосистемы, причем каждая из этих групп организмов участвует в более чем одном или двух процессах. Все эти организмы равным образом важны для нормального протекания процессов самоочищения. Механизм самоочищения воды и тем самым поддержания водных местообитаний и важных параметров экосистемы является частью механизма стабильности экосистемы, познание которой относится к приоритетным проблемам биоэкологии [9, 10].

Жизнедеятельность рыб и других гидробионтов тесно связана с гидрохимическим режимом водоема. Одним из основных факторов внешней среды, влияющих на ход процессов, протекающих в водоеме, являются водоросли и кислород в форме, доступной для потребления рыб и гидробионтов. Не случайно, что в последней ступени рыбоводно-биологических прудов был использован альтернативный биотехнологический прием с выращиванием рыбопосадочного материала. Впоследствии была разработана технология выращивания рыбы на очищенных животноводческих стоках [11, 12].

Выводы. Все процессы, участвующие в очищении воды, в равной мере важны, и ни один из них не должен выпадать из внимания либо считаться менее существенным, чем другие. Кроме того, в экосистеме с течением времени могут наблюдаться значительные изменения, и в каждый момент может иметь место повышенная значимость одних процессов над другими. Примерам важных и детально охарактеризованных биотических процессов, ведущих к очищению воды, является окисление органического вещества, процеживание воды ветвистыми и веслоногими рачками, и наконец, наращивание биомассы рыбопосадочным материалом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брезгунов, В.С. Состояние и проблемы орошения животноводческими стоками в Белоруссии / В.С. Брезгунов // Сб. тез. докл. НПО СИСВ «Прогресс», М.: 1992. – С. 14-18.
2. Буковская, С.Н. Об оценке качества воды для разработки рекомендаций по неспецифической профилактике кишечных инфекций / С.Н. Буковская // Гигиена и санитария. – 1974. – № 2. – С. 103-104.
3. Кузнецова, М.А. Микробиологическое самоочищение водоемов / М.А. Кузнецова, Ю.М. Субботина. – Сб. студенческих статей. Молодежь России в условиях преодоления последствий глобального кризиса. – М.: РГСУ, 2010. – С. 142-150.
4. Кульский, Л.А. Фитопланктон и вода / Л.А. Кульский, Л.А. Сиренко, З.Н. Шкваро. – Киев: Наука, 1986. – 133 с.
5. Лоскутова, В.В. Организация и проведение в бассейновом управлении работы по охране рыбохозяйственных водоемов от загрязнения и других видов отрицательного воздействия хозяйственной деятельности на состояние водоема / В.В. Лоскутова // Тез. докл. к семинару Охрана рыбохозяйственных водоемов от загрязнения. – М.: 1977. – С. 1-5.
6. Мироненко М.А. Гигиенические основы оздоровления воздушной среды в районах птицеводческих предприятий / М.А. Мироненко, Н.И. Михонько // Санитария и гигиена. – 1987. – № 1. – С. 55-57.
7. Музыченко, Л.Н. Перспективы использования сточных вод в сельском хозяйстве / Л.Н. Музыченко // Тез. докл. ВНПО «Прогресс», ВНИИСИСВ М.: 1992. – С. 3-7.
8. Субботина, Ю.М. Альтернативный опыт использования ВВР для доочистки сточных вод / Ю.М. Субботина // Международный научный журнал «Наука и мир». – 2014. – № (3) 7, Vol. I. – С. 99-105.
9. Субботина, Ю.М. Выращивание в РБП очистки рыбопосадочного материала, гидрохимический режим и кормовая база / Ю.М. Субботина. – Материалы III международной науч. конференции «Общество, наука, инновации». Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук № 3. ч. 3. М.: 2015. – С. 18-22.

10. Субботина, Ю.М. Гидрботанический метод очистки сточных вод с помощью высшей водной растительности / Ю.М. Субботина. – Перспективы и проблемы развития аквакультуры в составе АПК. Доклады всероссийской научно-практической конференции 4-6 февраля 2014. М.: 2014 – С. 288-294.

11. Субботина, Ю.М. Совершенствование очистки сточных вод компонентами экосистемы / Ю.М. Субботина, И.Р. Смирнова. – Materials of I international research and practice conference Science and Education – September 5-6, 2014. Volume 13. Biological science Ecology. Science and Education Lid Sheffield. Belgorod-Sheffield, 2014. – S. 78-83.

12. Субботина, Ю.М. Экологическая теория полифункциональной роли гидробионтов в самоочищении сточных вод / Ю.М. Субботина, И.Р. Смирнова, Р.Е. Дорошин и др. – Международная заочная научно-практическая конференция «Теоретические и прикладные вопросы науки и образования» (Россия, Тамбов, 31 января, 2015) Ч. 6. Тамбов.: УСЖМ, 2015 – С. 111-118.

13. Фокина, В.Д. Переработка и утилизация навозных стоков в замкнутых системах с учетом требований экологии / В.Д. Фокина // Агропромышленное производство: опыт, проблемы и тенденции развития. Животноводство. – № 3. – 1990. – С. 71-79.

Материал поступил в редакцию 12.11.18.

ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC POLLUTION OF HYDROCENOSSES BY HIGH-MINERALIZED LIVESTOCK WASTEWATER

Yu.M. Subbotina¹, M.I. Shopinskaya²

¹ Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, ² Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

¹ Moscow State University of Food Production, Russia

Abstract. *The article provides an ecological and biological assessment of the pollution of aquatic ecosystems with high-mineralized wastewater from livestock farms. Methods for wastewater disposal using microorganisms, phytoplankton, higher aquatic vegetation, invertebrates, fish, and other aquatic organisms are considered.*

Keywords: *water wash, eutrophication, secondary pollution, manure, fish-breeding biological ponds, aquatic ecosystems, self-purification.*

УДК 632

РОЛЬ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УЛУЧШЕНИИ МИКРОКЛИМАТА АТМОСФЕРНОЙ СРЕДЫ

М. Халматов¹, А. Хожиматов², А.Г. Хамракулов³, Д.Д. Хусанов⁴

¹ научный сотрудник, ² кандидат технических наук, доцент

¹ Андижанский машиностроительный институт,

^{2,3} Андижанский филиал Ташкентского государственного аграрного университета, Узбекистан

***Аннотация.** В статье приводятся материалы исследования по защите атмосферной среды в условиях Андижанской области Республики Узбекистан.*

***Ключевые слова:** атмосферная погода, окружающая среда, климат, химическое вещество, загрязнение.*

Порядок охраны атмосферной погоды, методы контроля за её состоянием определяются и устанавливаются рядом требований по охране атмосферной погоды согласно 6-ой статье отраслевых стандартов. Отраслевые стандарты по охране атмосферной погоды (санитарные нормы) для людей утверждаются Министерством здравоохранения Республики Узбекистан.

Для объектов окружающей среды стандарты по охране атмосферной погоды, сбережению климата и слоя озона утверждаются Государственным Комитетом охраны окружающей среды Республики Узбекистан.

Для предприятий и организаций, занимающихся производством химических средств, или для их пользователей разрабатывают нормативы сбора в атмосферном воздухе таких веществ, а также методы их контроля и экологическо-токсикологические паспорта согласно установленному порядку Государственного Комитета охраны окружающей среды и Министерства здравоохранения Республики Узбекистан.

Обезвреживание химических веществ, запрещённых к использованию и непригодных к применению, производится по разрешению выдаваемых Государственным Комитетом охраны окружающей среды и Министерством здравоохранения Республики Узбекистан.

Химические средства и другие препараты допускается использовать как средства защиты растений, ускорителей их роста, минеральное удобрение только находясь в наземном положении. Обработка сельскохозяйственных растений химическими средствами должна производиться только в порядке, установленном законодательными документами [3].

Загрязнение воздуха происходит в основном в результате отходов крупных предприятий и автотранспорта, наибольший вред наносится автотранспортными отходами в виде углеродного оксида (СО), азотного оксида (NO₂) деревьям, расположенным вдоль крупных магистральных дорог. Учитывая этот факт, поражению от вредных веществ в большей степени подвергаются листья деревьев, потому что в них происходит фотосинтез и много других процессов, обеспечивающий их рост. Так, важное практическое значение для определения влияния загрязнения воздуха имеет изучение зелёных и жёлтых пигментов, участвующих в процессах фотосинтеза.

В атмосфере долгое время существует сравнительно постоянное количество основных газов, за последние годы наблюдается изменение баланса газов в результате усиления влияния человеческой деятельности.

Известно, что изменение постоянного количества газов в атмосфере будет иметь отрицательные последствия для планеты. Определено, что в последние годы в результате вывода в атмосферу по 10 млрд т. CO₂ средняя температура воздуха планеты увеличилась на 0,5 °С. Изменение средней температуры поверхности Земли в результате “Эффекта теплицы” повлечёт за собой тяжёлые общественно-экологические последствия. Из-за выброса в атмосферу углекислого газа (CO₂) увеличивается влияние на воздушную влагу, в результате создаются пары карбоновой кислоты. Это обстоятельство приводит к тому, что солнечная радиация с лёгкостью проходит через озоновый слой как через стекло, поэтому инфракрасные лучи не отражаются. В результате образуется “Эффект теплицы”, что влечёт за собой потепление воздуха.

Ежегодно на земле во время пожаров дополнительно расходуется свыше 10 млрд. т. кислорода. Если учесть интенсивное сокращение источников восстановления кислорода – зелёных насаждений, то в будущем неизбежно появление такой проблемы, как уменьшение уровня кислорода [5].

На сегодняшний день, одна из основных проблем градостроительства – организация озеленительных работ на научной основе.

Озеленение населённых пунктов – городов, районов, сёл и посёлков считается основным средством благоустройства.

Для человека самой благоприятной климатической средой считаются условия при температуре +20-22 °С и относительной влажности воздуха 40-60 %, воздух должен быть чистым и обогащённым озоном. В городах воздух загрязняется в результате распространения автотранспортных и промышленных отходов.

Зелёные насаждения являются единственными средствами очищения воздуха. В процессе фотосинтеза

расположенные на 1 га зелёные насаждения вырабатывают кислород, достаточный для 200 людей. Одновременно в течение одного часа истощается около 8 кг карбоновой кислоты.

В городах очень велико значение зелёных насаждений при снижении радиационной температуры. Например, радиационная температура в тени отдельно стоящего большого дерева отличается от относительно открытой местности – 35 °С, а в зелёных массивах – 40 °С. Температура воздуха в тени зелёных насаждений, нежели в открытой местности меньше изменяется относительно радиационной температуры, то есть, 2-3,5 °С, но в крупных массивах эта разница может достигать до 16 °С (Кузмичёв, Печинский, 1979).

Листья деревьев обладают своеобразным температурным свойством. Листья разных деревьев в разной степени могут поглощать, отражать и проводить тепловые лучи и солнечный спектр. Например, молодая эмановая роща поглощает 96,8 % лучей, сосновая роща – 96 %, смешанный лес состоящий из елей, тополей и эмана – 97-98 %. Термозащитная функция деревьев определяется этим показателем.



Рисунок. 1. Изучение влияния вредных веществ, находящихся в атмосферном воздухе, на синтез пигментов в листьях

Нами проводились исследования по выбору типов деревьев в г. Ахунбабаев Жалалкудукского района Андижанской области Республики Узбекистан. В сухих и жарких климатических условиях Узбекистана режим тенизации имеет большое значение [4].

Таблица 1

**Результаты научно-исследовательских работ,
проведённых на объектах исследований в весеннем периоде**

№	Наименования растений, улиц и садов	Количество хлорофилл "а" мг/г декоративных растений в весеннем периоде		Количество хлорофилл "b" мг/г декоративных растений в весеннем периоде		Количество Общего хлорофилла мг/г декоративных растений в весеннем периоде	
		$\chi \pm m$	δ	$\chi \pm m$	δ	$\chi \pm m$	δ
1	Ёлка (ул. Амир Темура)	0,613 ± 0,017	0,025	0,497 ± 0,028	0,069	1,11 ± 0,035	0,056
2	Ёлка (просп. Навоий)	0,585 ± 0,010	0,014	0,488 ± 0,005	0,007	1,073 ± 0,026	0,034
3	Ёлка (просп. Бобур)	0,477 ± 0,048	0,067	0,368 ± 0,048	0,068	0,845 ± 0,044	0,058
4	Ёлка (ул. Чўлпон)	0,611 ± 0,052	0,074	0,402 ± 0,079	0,112	1,013 ± 0,018	0,023
5	Ёлка (парк им. Навоий)	0,611 ± 0,009	0,013	0,491 ± 0,021	0,030	1,102 ± 0,044	0,053
1	Каштан (ул. Амир Темура)	2,660 ± 0,052	0,073	1,199 ± 0,026	0,058	3,859 ± 0,053	0,065
2	Каштан (просп. Навоий)	4,127 ± 0,126	0,178	2,278 ± 0,269	0,381	6,405 ± 0,025	0,054
3	Каштан (просп. Бобур)	3,804 ± 0,067	0,094	1,946 ± 0,041	0,057	5,75 ± 0,046	0,059
4	Каштан (ул. Чўлпон)	2,730 ± 0,134	0,195	1,291 ± 0,010	0,014	4,021 ± 0,054	0,067
5	Каштан (парк им. Навоий)	3,215 ± 0,233	0,330	1,612 ± 0,023	0,032	4,827 ± 0,076	0,084
1	Дуб (ул. Амир Темура)	2,634 ± 0,410	0,579	1,221 ± 0,272	0,385	3,855 ± 0,031	0,058
2	Дуб (просп. Навоий)	2,684 ± 0,150	0,254	1,471 ± 0,274	0,388	4,155 ± 0,071	0,095

Таблица 2

Результаты научно-исследовательских работ, проведённых на объектах исследований в летнем периоде

№	Наименования растений, улиц и садов	Количество хлорофилл "а" мг/г декоративных растений в летнем периоде		Количество хлорофилл "b" мг/г декоративных растений в летнем периоде		Количество Общего хлорофилла мг/г декоративных растений в летнем периоде	
		$\chi \pm m$	δ	$\chi \pm m$	δ	$\chi \pm m$	δ
1	Ёлка (ул. Амир Темур)	0,665 ± 0,09	0,097	0,468 ± 0,011	0,044	1,133 ± 0,014	0,032
2	Ёлка (просп. Навоий)	0,619 ± 0,044	0,063	0,442 ± 0,049	0,069	1,061 ± 0,029	0,038
3	Ёлка (просп. Бобур)	0,482 ± 0,043	0,060	0,349 ± 0,051	0,076	0,831 ± 0,032	0,053
4	Ёлка (ул. Чўлпон)	0,669 ± 0,035	0,049	0,358 ± 0,032	0,051	1,027 ± 0,028	0,041
5	Ёлка (парк им. Навоий)	0,619 ± 0,068	0,140	0,375 ± 0,044	0,063	0,994 ± 0,015	0,027
1	Каштан (ул. Амир Темур)	2,416 ± 0,192	0,272	1,170 ± 0,089	0,125	3,586 ± 0,078	0,095
2	Каштан (просп. Навоий)	2,858 ± 0,319	0,452	1,467 ± 0,092	0,130	4,325 ± 0,068	0,086
3	Каштан (просп. Бобур)	2,712 ± 0,005	0,007	1,245 ± 0,011	0,023	3,957 ± 0,048	0,057
4	Каштан (ул. Чўлпон)	2,284 ± 0,046	0,091	1,237 ± 0,026	0,038	3,521 ± 0,053	0,069
5	Каштан (парк им. Навоий)	3,255 ± 0,099	0,140	1,479 ± 0,274	0,388	4,734 ± 0,078	0,102
1	Дуб (ул. Амир Темур)	2,534 ± 0,110	0,179	1,211 ± 0,034	0,079	3,745 ± 0,065	0,087
2	Дуб (просп. Навоий)	2,610 ± 0,079	0,112	1,106 ± 0,032	0,046	3,716 ± 0,056	0,078
3	Дуб (просп. Бобур)	2,732 ± 0,126	0,178	1,116 ± 0,035	0,065	3,848 ± 0,037	0,063
4	Дуб (ул. Чўлпон)	2,617 ± 0,089	0,145	1,343 ± 0,065	0,087	3,96 ± 0,047	0,075
5	Дуб (парк им. Навоий)	3,424 ± 0,027	0,038	1,751 ± 0,034	0,059	5,175 ± 0,104	0,147

• Анализы проведены в лаборатории института Генетики и экспериментальной биологии растений Республики Узбекистан.



Рисунок 2.

Впервые в условиях Андижанской области Республики Узбекистан в результате изучения влияния вредных веществ, находящихся в атмосферном воздухе на живучесть декоративных деревьев, на синтез пигментов в листьях, влияние на тяжёлые металлы в научно обоснованном виде определены соответствующие виды декоративных деревьев и методы уменьшения влияния вредных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бейдеман, И.Н. Справочник по расходу воды растениями в природных зонах / И.Н. Бейдеман. – Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1983. – С. 257.
2. Гудериан, Р. Загрязнение воздушной среды / Р. Гудериан. – М.: Мир, 1979. – 198 с.
3. Конституция Республики Узбекистан. 09.12.1992 г. № 754-XII. 3-11 с.
4. Қаюмов, А. Озеленение населённых пунктов / А. Қаюмов. – Т., 2003. – С. 21-22.
5. Отабоев, Ш. Человек и биосфера / Ш. Отабоев. –Т.: Шарқ, 1995. – 185 с.
6. <http://prezident.uz/uploads/099238bb-7126-65fd-e719-fcb5f099ca4e.jpg>

Материал поступил в редакцию 01.12.18.

**THE ROLE OF GREEN SPACES IN IMPROVING THE MICROCLIMATE
OF THE ATMOSPHERIC ENVIRONMENT**

M. Khalmatov¹, A. Khozhimatov², A.G. Khamrakulov³, D.D. Khusanov⁴

¹ Research Officer, ² Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor

¹ Andijan Engineering Institute,

^{2,3} Andijan Branch of Tashkent State Agrarian University, Uzbekistan

Abstract. *The article presents the materials of the study on the protection of the atmospheric environment in the Andijan region of the Republic of Uzbekistan.*

Keywords: *atmospheric weather, environment, climate, chemical, pollution.*

Historical sciences and archeology
Исторические науки и археология

УДК 94(47).082

**ДЕЛО 1888 ГОДА: ФИРМА «ПЕТРА БОТКИНА СЫНОВЬЯ»
ПРОТИВ ИРКУТСКОЙ ТАМОЖНИ**

Е.В. Бакалдина, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник
Санкт-Петербургский государственный музей-институт семьи Рерихов, Россия

***Аннотация.** С 1885 года была поднята пошлина на ввозимый в Российскую империю чай из Китая. После прошений представителей купечества 1 марта 1885 года было объявлено о льготном периоде с 1 марта по 15 апреля, во время которого можно было провести привезенный чай через Иркутскую таможенную по прежнему тарифу. Фирма «Петра Боткина сыновья» воспользовалась этой льготой, но в 1887 году получила предписание заплатить по новому тарифу. После безуспешных переговоров с министерством финансов, дело поступило в Сенат, который принял решение в пользу фирмы, поскольку в предписании о льготе говорилось о факте провоза товара, а не об оплате наличными (фирма оплачивала товар векселями).*

***Ключевые слова:** Боткины, торговля, чай, пошлина, Иркутск, Сенат.*

Чаеоторговая фирма «Петра Боткина сыновья» была авторитетной в сфере купечества и нередко выступала «локомотивом» в общих спорах торговцев и государства, подавая различные петиции и прошения [9, л.2; 11, л.2 об, 3 об, 56 об, 64 об, 97, 105 об]. Так случилось и в 1887 году, когда возник спор по поводу выплаты пошлины.

Согласно высочайше утвержденному мнению Государственного совета от 15 января 1885 года, были изменены некоторые пошлины на ввозимые товары, в том числе и на чай: «2) Пошлина с чая всякого, привозимого по Европейской границе, взимается в размере 21 рубль золотом с пуда. 3) Пошлина с кяхтинских чаев, привозимых через Иркутскую Таможню, взимается: а) с байховых черных, цветочных и желтых в размере 12 рублей золотом с пуда и б) с кирпичных в размере 2 рублей золотом с пуда» [5, с. 9]. Ранее пошлина с пуда байхового кяхтинского чая была 6 рублей 93 копейки [8, л.1 об]. Для фирмы «Петра Боткина сыновья» разница составила 57 000 металлических рублей [2, л.145].

Против поднятия пошлины выступили практически все «торговцы чаями через Сибирь» – торговые дома «Алексея Губкина наследник А. Кузнецов и Ко», «Петра Боткина сыновья», «Д. и А. Расторгуевы», «Воггау и Ко», «Токмаков, Молотков и Ко», «Пятков, Молчанов и Ко», «М.Н. Сабашкина сыновья и Ко», «В. Прянишникова и Ф. Деньгин», «Братья Зензиновы», «А.Л. Родионов и Ко», «А. Трапезников и Ко», М.А. Хаминов, А.С. Кандинский – они подали докладную записку в феврале 1885 года министру финансов [12, с.473] Н.Ф. Бунге [2, л.145]. В ней говорилось о том, что возвышение пошлины с недостаточной разницей для Кяхты (по сравнению с другими путями доставки) может угрожать упадком торговли чаями через Сибирь [12, с.473].

Под давлением купечества был установлен льготный период с 1 марта по 15 апреля 1885 года, во время которого можно было оформить партии чая по предыдущим тарифам [8, л.3]. Эта льгота была провозглашена 1 марта 1885 года [8, л.14], чтобы купцы успели провезти уже закупленные чаи: перевозка чаев только по территории Китая могла длиться месяцами.

Однако через два года после этого события Департамент таможенных сборов направил 7 января 1887 года Иркутской таможне предписание о взятии пошлины за 1885 год в увеличенном размере [8, л.8]. Таким образом, Иркутская контрольная палата возбудила дело, «выставив на вид, что в период отсрочки чаи очищались пошлиной не наличными деньгами, а как было заведено под подписки, которые оплачиваются в Москве по прошествии 8 и 12 месяцев» [2, л.145 об]. Купцы, торгующие в Кяхте и в Китае, ссылались на данную правительством льготу, которая действовала «несколько десятков лет» – «по вычислении суммы пошлин, выдаются доверенными нашими подписки на сроки 8 и 12 месяцев, сумма подписок обеспечиваются процентными бумагами, и этот порядок ведется как нами, так и другими чайными торговцами много десятков лет», – писали Боткины в прошении [2, л.145 об]. В первый раз такое право отсрочки пошлины платежа было даровано в 1754 году, в дальнейшем оно было распространено [3, с.62]. Согласно положению Комитета министров от 6 сентября 1837 года, «в облегчении купцам, производящим торговлю на Кяхте, указом 1794 года (№17251) дозволено им пошлины платить в Иркутске, Тобольске, Москве и С.-Петербурге по переводным векселям

в девятимесячный срок... по 6 % в год» [4, с.741-742]. Эта мера, облегчающая торговлю, вызывала недовольство чиновников, которые считали, что купец не только пользуется облегчением в платеже пошлин, но у него также остаётся право пользоваться своей собственностью, являющейся залогом, безотчетно [10, л.97 об].

Таким образом, согласно действующим правилам чаи прошли Иркутскую таможенную в установленный срок, но были оплачены позже. Это позволило сотрудникам таможни выставить счет уже с повышенными тарифами, игнорируя обычные правила «таможенных залогов» [8, л.19 об]. Однако юристы фирмы «Петра Боткина сыновья» сослались на возможность другого толкования предписания, то есть, «провести, а не оплатить» [8, л.20]. Дело в том, что в предписании об отсрочке повышенной пошлины ничего не было сказано о необходимости платить наличными: «Если бы мы были предупреждены Департаментом Таможенных сборов или Иркутской таможней, что в течение отсроченного времени очистка допускается только за личные деньги, тогда бы мы исполнили согласно предписанию, но так как подобного предупреждения не было, то и очищали как мы, так и другие, обыкновенным заведенным порядком, то есть под подписки» [2, л.145 об-146]. Более того, в телеграмме от 11 марта 1885 года, полученной Иркутской таможней от Департамента Таможенных сборов, разъяснялось, что «оставляемые транзитом чаи обеспечиваются нынешнею неувеличенной пошлиной» [8, л.18 об]. Именно поэтому ссылки министерства финансов на дело 1876 года о выплате залогов только золотой валютой [8, л.19 об] не имели для Сената факта прецедента.

Изначально Боткины и представители других чаеоторговых фирм подписали прошение министру финансов И.А. Вышнеградскому, но резолюция была не в пользу купцов [2, л.133, 146]. Интересно, что ранее, когда Вышнеградский был только назначен министром финансов, М.П. Боткин характеризовал его как человека, который «вероятно принесет пользу», однако позже о нем пишет, «он большой кремень, и если не согласен будет, то его не столкнешь» [2, л.78 об, 103 об]. Тем не менее, П.П. Боткин задумывался о том, чтобы снова обратиться к министру финансов: «выбрать из среды себя депутацию к господину Министру Финансов, и если бы он и тогда наше справедливое прошение не уважит, тогда уже приступить к дальнейшему ходу» [2, л.146].

Параллельно в Московский Биржевой комитет пришло письмо от министерства финансов о том, что вопрос о пошлине уже обсуждался, но ни фирма «Петра Боткина сыновья», ни другие фирмы с этой просьбой в то время еще не обращались [8, л.25 об; 7, л.14]. В то же время ходатайство чаеоторговцев П. Боткина, Вогау и прочих от 24 марта 1887 года было отклонено [7, л.18].

По совету члена министерства финансов и близкого приятеля М.П. Боткина А.Н. Мицкевича, Боткины обращаются с жалобой не к министру финансов – «он не удовлетворит», а в Сенат – согласно Мицкевичу подобные дела и раньше решались в Сенате, «депутация» же министру – «есть вещь лишняя, и ни к чему не приведет» [2, л.113-113 об].

Согласно утверждению от 29 сентября 1862 года, «Правительствующий Сенат, заведывающий судебною частью в качестве верховного кассационного суда, находится в С.-Петербурге. Ведомство его распространяется на всю Империю... разделяется на департаменты, из коих каждый заведывает определенными предметами судебного ведомства. Из сих Департаментов, в указанных законом случаях, составляется Общее Собрание» [5, с.148, 150], которое имело право «уничтожать окончательные решения судебных мест» [1, с.19].

Таким образом, фирма «Петра Боткина сыновья» подала жалобу в Правительствующий сенат на распоряжение министерства финансов о взыскании дополнительной пошлины за перевезенные через Иркутскую таможню чаи [8, л. 1]. Такие же жалобы подали и другие чаеоторговые фирмы, например, «наследник А. Губкина А.Г. Кузнецов» и Вогау [2, л.139; 7]. Фирма «Петра Боткина сыновья» ссылалась на несколько обстоятельств: 1) при объявлении о льготе 1 марта 1885 года ничего не было сказано про условия, а рассрочка в уплате пошлины существовала давно, 2) увеличенная пошлина не была заложена в цену уже проданного в 1885 году чая, 3) двухлетнюю давность – «все расчеты уже были окончены» [8, л.16 об-17].

Одновременно с подачей жалобы Боткины решали вопрос, платить ли повышенную пошлину или ждать окончательного решения Сената. М.П. Боткин пишет, что «лучшее было бы внести дополнительную пошлину процентными бумагами, если у Вас не хватило бы, я бы мог Вам прислать», «я бы советовал внести дополнительное обеспечение и ждать окончательного разрешения дела» [2, л.137, 139 об]. То есть, по мнению Михаила Боткина, лучше все оплатить, а потом пытаться отсудить у государства.

Чтобы решить дело в свою пользу, Боткины задействовали свои связи. Кроме члена министерства финансов А.Н. Мицкевича и государственного контролёра Т.И. Филиппова М.П. Боткин хлопотал в деле перед сенатором В.А. Арцимовичем [2, л.133 об, 136]. М.П. Боткин пишет брату Петру, «что же касается до Общего Сената, то у меня половина Сената знакомых, да у Сережи [известного врача Сергея Петровича Боткина] почти все его пациенты, уверен я, что в обиду нас не дадут» [2, л.137].

Несмотря на эту уверенность Боткиных, дело разбиралось в Сенате долго. В заседании сначала участвовало лишь несколько сенаторов (Ф.М. Дмитриев, Е.А. Кудрявцев, А.С. Оголин, А.Д. Шумахер), которые вынесли своё определение, соглашаясь с тем, что в объявлении от 1 марта 1885 года не были названы условия оплаты, а, следовательно, текст может быть понят буквально. Затем представил свои рапорт (13 января 1888 года) и отзыв (23 марта 1888 года) министр финансов, после которого указанные выше сенаторы остались при своём мнении и в заседании 11 мая 1888 года [8, л.29, 32, 22]. В результате дело было рассмотрено 28 ноября 1888 года Первым Общим собранием Правительствующего Сената, который отменил предписание Департамента таможенных сборов 27 голосами против 2 [8, л.34-35], тем самым признав жалобу фирмы «Петра

Боткина сыновья» обоснованной, но дело было отправлено на консультацию министру юстиции. Окончательно дело было решено лишь в конце 1889 года, когда министр юстиции согласился с мнением большинства сенаторов [8, л.37, 44]. Таким образом, фирма «Петра Боткина сыновья» выиграла дело против Иркутской таможни, рассматриваемого в Сенате.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ по гранту 17-21-21002: «История русско-китайской чайной торговли в центральных и юго-восточных провинциях Китая с середины XIX века по начало XX века. По материалам российских и китайских архивов».



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История Правительствующего сената за двести лет. 1711-1911 гг. – СПб., 1911. – Т.4. – 529 с.
2. Отдел письменных источников Государственного исторического музея. – Ф.122. – №172.
3. Переслегина, И.В. История формирования и деятельности Кяхтинской таможни (20-е гг. XVIII – начало 60-х гг. XIX в.): диссертация на ст. канд. ист. наук / И.В. Переслегина. – Улан-Удэ, 2004. – 221 с.
4. Полное собрание законов Российской империи. Собрание второе. Т.12. Отделение первое. – СПб., 1838. – 822 с.
5. Полное собрание законов Российской империи. Собрание второе. Т.37. Отделение второе. – СПб., 1865. – 608 с.
6. Полное собрание законов Российской империи. Собрание третье. Т.5. Отделение первое. – СПб., 1887. – 549 с.
7. Российский государственный исторический архив. Ф.1330. Оп.9. Д.97.
8. Российский государственный исторический архив. Ф.1330. Оп.9. Д.98.
9. Российский государственный исторический архив. Ф.1657. Оп.1. Д.2.
10. Российский государственный исторический архив. Ф.1657. Оп.1. Д.6.
11. Российский государственный исторический архив. Ф.1657. Оп.1. Д.9.
12. Субботин, А.П. Чай и чайная торговля в России и других государствах: производство, потребление и распределение / А.П. Субботин. – СПб., 1892. – 706 с.

Материал поступил в редакцию 23.11.18.

THE CASE OF 1888: THE FIRM “PETER BOTKIN’S SONS” VS THE IRKUTSK CUSTOMS

E.V. Bakaldina, Candidate of Historical Sciences, Senior Researcher
St. Petersburg State Museum-Institute of the Roerich Family, Russia

Abstract. *In 1885 the tax on tea, imported into the Russian Empire from China, was raised. After the petition of representatives of merchantry, a discount period from March 1th to April 15th was announced, during which it was possible to carry imported tea through Irkutsk customs according to former tariff. The firm "Peter Botkin's Sons" made use of this tariff concession, but in 1887 they received an order to pay a new tax. After unsuccessful negotiations with the Ministry of Finance, the case was sent to the Court of Senate. The Senate made a decision in behalf of the firm, since the prescription on the tariff concession referred to the transportation of tea, and not to payment in cash (the company paid for the tea with bill of exchange).*

Keywords: *Botkins, trade, tea, tax, Irkutsk, Senate.*

УДК 330

**РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ В ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РЕГИОНАЛЬНЫМ ОТРАСЛЕВЫМ ОРГАНОМ
ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ (НА МАТЕРИАЛАХ МИНИСТЕРСТВА ПО ДЕЛАМ
МОЛОДЁЖИ, ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

М.М. Сараева, магистрант

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный педагогический университет», Россия

***Аннотация.** Данная статья посвящена особенностям применения программно-целевого подхода в государственной политике в области физической культуры и спорта, дается краткий теоретический экскурс в основное содержание и механизмы данного инструмента государственного и муниципального управления. В качестве примера практической реализации на региональном уровне рассматривается программно-проектная деятельность Министерства по делам молодёжи, физической культуры и спорта Омской области, проводится общий анализ и оценка её эффективности.*

***Ключевые слова:** программно-целевой подход, проект, проектная деятельность, целевые индикаторы, государственная программа, ведомственная целевая программа, физическая культура и спорт, Министерство по делам молодёжи, физической культуры и спорта Омской области.*

На сегодняшний день основным инструментом эффективного распределения бюджетных финансов в рамках реализации государственной политики, в том числе в сфере физической культуры и спорта, выступает программно-целевой подход. Его основная суть заключается в определении целевых показателей, отражающих сферу управления, которые трансформируются как в процессе исполнения самих государственных программ, так и общества в целом [2].

Каждая государственная программа содержит взаимосвязанный перечень основных мероприятий – проектов, включающих в себя ряд процессов (этапов) [2]:

- инициирование проекта;
- планирование проекта;
- исполнение проекта;
- мониторинг и координация;
- завершение проекта.

Исходя из этого, характерными чертами проектной деятельности являются [16]:

– основа любого проекта – планирование, позволяющее определить траекторию движения к цели, в результате чего каждый участник проекта знает, когда и что сделать, появляется ясность, собранность, предсказуемость, понимание цели;

– наличие бюджета, отражающего ограничения денежных средств и необходимость их целевого использования. Так, у каждого проекта есть паспорт, где четко отражена информация о том, что надо сделать, кто отвечает за результат и какие ресурсы выделены;

– гибкость – способность проекта трансформироваться в процессе исполнения государственных программ и общества в целом. Кроме того, в проект могут быть включены критичные и не критичные задачи, позволяя выставлять приоритеты в последовательности и степени их достижения;

– упрощенное межведомственное взаимодействие – руководитель проекта получает право в рамках проектной команды ставить задачи и давать поручения напрямую, а представители ведомств в команде проекта будут иметь полномочия принимать решения, а не проходить полные цепочки согласований. Кроме того, если команда проекта эти цели достигает, уложившись в сроки и бюджет, то все получают проектные бонусы – таким образом, все задействованные соисполнители оказываются в одной лодке, и даже межведомственная команда начинает работать сообща;

– акцент на управление рисками, а не решение проблем. Так, в проектном управлении большое внимание уделяется управлению рисками и прогнозированию проблем, которые еще не случились, и выработке инструментов их предотвращения. Отчетность в рамках проектного управления – это во многом «отчетность за

задачи будущие периоды», оценка, есть ли риск невыполнения.

Таким образом, каждая отдельно взятая государственная программа одновременно представляет собой и перечень мероприятий, и методологию оценки эффективности их реализации.

Программно-целевое планирование развития физической культуры и спорта в нашей стране стало осуществляться ещё в 1980-е годы. Как отмечается О. Н. Чернышова [17], вначале разрабатывались целевые программы подготовки сборных команд страны к Олимпийским играм, чемпионатам мира и Европы. В дальнейшем данный подход уже включал разработку целевых программ развития физической культуры и спорта и спорта в целом в масштабах страны, в регионах, городах и районах.

Внедрение целевых комплексных программ развития физической культуры связано с тем, что сегодня уже недостаточно точечного улучшения отдельных элементов системы управления исследуемой сферы. В настоящее время нужна система взаимосвязанных мероприятий, разработанная с помощью научно-методического инструментария, количественного и качественного анализа индикаторов (показателей) эффективности их реализации.

На сегодняшний день государственная система популяризации спорта и поддержки организаций, работающих в этом направлении, осуществляется в соответствии с программами развития физической культуры и спорта всех уровней. Особое значение для рассматриваемой сферы имеют утвержденная Правительством в 2009 году «Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2020 года» [15], а также утвержденная в 2014 г. Концепция федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016-2020 годы» [8].

В Омской области нормативно-правовую базу программно-целевого планирования составляют Постановление Правительства Омской области от 15.10.2013 № 254-п «Об утверждении государственной программы Омской области «Развитие физической культуры и спорта и реализация мероприятий в сфере молодежной политики в Омской области» [6], а также Постановление Правительства Омской области от 26.12.2017 г. № 428-п «О внесении изменений в постановление Правительства Омской области от 15.10.2013 года № 254-п» [7].

Реализация данной государственной программы развития физической культуры и спорта в Омской области осуществляется в рамках ведомственных целевых программ, утвержденных соответствующими Приказами Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области:

– Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 80 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Омской области» [9];

– Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 81 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие спорта высших достижений и системы подготовки спортивного резерва» [10];

– Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 82 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Совершенствование системы управления в сфере молодежной политики, физической культуры и спорта Омской области» [11];

– Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 83 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Информационное обеспечение молодежной политики. Совершенствование деятельности учреждений, некоммерческих организаций, работающих в сфере молодежной политики» [12].

В качестве целевых индикаторов определено порядка 28 показателей, основными из которых выступают:

– увеличение доли жителей Омской области, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности населения Омской области;

– увеличение доли учащихся и студентов Омской области, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности учащихся и студентов Омской области;

– увеличение доли лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов Омской области, систематически занимающихся физической культурой и спортом, в общей численности данной категории населения Омской области;

– увеличение доли граждан, занимающихся физической культурой и спортом по месту работы, в общей численности населения занятого в экономике Омской области;

– увеличения уровня обеспеченности населения спортивными сооружениями, исходя из единовременной пропускной способности объектов спорта;

– увеличение доли спортсменов-разрядников в общем количестве лиц, занимающихся в системе специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва и училищ олимпийского резерва;

– увеличение количества медалей, завоеванных спортсменами Омской области в официальных межрегиональных, всероссийских и международных спортивных соревнованиях;

– увеличение доли детей Омской области в возрасте от 6 до 18 лет, направляемых в оздоровительные лагеря, в общей численности детей Омской области в возрасте от 6 до 18 лет, проживающих в Омской области.

Согласно официальным отчетам Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области, в 2015 году на реализацию государственной программы было запланировано 1438,504 млн. рублей, профинансировано 1383,144 млн. рублей, кассовые расходы составили 1381,937 млн. рублей или 99,91 %

выделенных средств. Из федерального бюджета на реализацию государственной программы привлечено 76,188 млн. рублей, из них освоено 76,185 млн. рублей [5].

В течение 2015 года было проведено 426 официальных физкультурно-спортивных мероприятий, обеспечено участие 2442 омских спортсменов в межрегиональных, всероссийских и международных соревнованиях, результатом которого стало завоевание 955 медалей разного достоинства. С целью развития спортивной инфраструктуры региона был введен в эксплуатацию крытый каток с искусственным льдом по ул. Бархатовой, проведен капитальный ремонт стадионов в селе Большие Уки и в городе Тюкалинске, приобретено искусственное покрытие для футбольного поля спортивной школы олимпийского резерва «Иртыш». Помимо запланированных мероприятий за счет внебюджетных средств по программе «Газпром детям» построено 20 комплексных спортивных площадок и 20 пришкольных мини-стадионов на сумму 467 млн. рублей [5].

По итогам 2015 года по всем целевым индикаторам были достигнуты нормативные значения. Однако в связи с недофинансированием в размере 1,6 млн. рублей начало строительства крытых хоккейных кортов в нескольких муниципальных районах Омской области, в частности Тевризе, было перенесено на следующий год.

В 2016 году на реализацию государственной программы было запланировано 1171,97 млн. рублей, кассовые расходы составили 1161,13 млн. рублей (99,01 %). Из федерального бюджета также было привлечено 130,48 млн. рублей, реализованных в полном объеме [14].

В целях повышения эффективности реализации государственной политики в сфере физической культуры и спорта, а также создании условий для привлечения населения к занятиям физической культурой и спортом было проведено 433 официальных физкультурно-спортивных мероприятия, подготовлено и выпущено 2482 информационно-методических материала. В межрегиональных, всероссийских и международных соревнованиях приняло участие 2500 спортсменов, которые принесли 976 медалей разного достоинства.

В рамках развития материально-технической базы, 54 региональные сборные были обеспечены необходимым инвентарем и снаряжением, выполнен капитальный ремонт легкоатлетических манежей в селе Нижняя Омка и селе Одесское, уложено синтетическое покрытие на беговой дорожке в поселке городского типа Горьковское. Также важно отметить, что помимо запланированных мероприятий за счёт внебюджетных средств по программе «Газпром детям» построено 15 комплектов спортивных площадок и 10 пришкольных мини-стадионов на сумму 275 млн. рублей.

Проведено 51 мероприятие, направленное на гражданское и патриотическое воспитание молодежи, формирование толерантности в молодёжной среде, правовых, культурных и нравственных ценностей у подрастающего поколения.

По итогам 2016 года целевых значений не удалось достичь по следующим индикаторам:

- увеличение доли спортсменов-разрядников в общем количестве лиц, занимающихся в системе специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва и училищ олимпийского резерва (на 9,9 процентных пунктов ниже);
- увеличение доли спортсменов-разрядников, имеющих разряды и звания (от первого разряда и выше) (на 4,6 процентных пунктов ниже);
- увеличение доли лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов Омской области, систематически занимающихся физической культурой и спортом (на 1,0 процентный пункт ниже).

Как отмечают специалисты Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области, данная ситуация связана с сокращением бюджета на мероприятия по сравнению с 2015 годом с 508,44 млн. рублей до 497,54 млн. рублей или на 2,1 %.

В свою очередь, в 2017 году на реализацию государственной программы было истрчено 1147,48 млн. рублей из планируемых 1157,31 млн. рублей. Таким образом, реальные кассовые расходы составили 99,15 % плановой нормы. Из федерального бюджета также было привлечены денежные ресурсы в размере 10,60 млн. рублей на оказание адресной финансовой помощи организациям, осуществляющим подготовку спортивного резерва, а также субъектам малого и среднего бизнеса в рамках мероприятий по поддержке молодёжного предпринимательства. Из них освоено 10,56 млн. рублей (99,62 %). Оставшиеся 400 тыс. рублей, образовавшиеся по причине технической невозможности их регистрации до конца 2017 года, также были направлены на развитие предпринимательства региона [13].

В рамках реализации ведомственных целевых программ было проведено 449 официальных физкультурно-спортивных мероприятий, обеспечено участие 2535 омских спортсменов в межрегиональных, всероссийских и международных соревнованиях, результатом которого стало завоевание 992 медалей разного достоинства. В 2017 году продолжилось совершенствование спортивной инфраструктуры региона: проведен капитальный ремонт стадионов в селе Нижняя Омка и селе Одесское; завершилось строительство нового хоккейного корта в селе Одесское; закуплен инвентарь и оборудование, предназначенные для ряда бюджетных спортивных учреждений Омской области, на сумму 7 млн. рублей. Кроме того, выделенные субсидии спортивным некоммерческим организациям позволили приобщить к спорту 3784 человека [13].

Также, за счёт средств областного бюджета в оздоровительные лагеря были направлены 76 тыс. детей, в том числе 25,8 тыс. (33,95 %) – в загородных оздоровительных лагерях, 44,2 тыс. (58,16 %) – в лагерях с дневным пребыванием и 5 тыс. (6,58 %) – в палаточных лагерях. При этом порядка 4 тыс. отдыхающих (5,26 %) были дети, попавшие в трудную жизненную ситуацию.

Помимо этого, за истекший 2017 год было проведено 53 мероприятия, направленных на гражданское и патриотическое воспитание молодежи, формирование толерантности в молодёжной среде, правовых, культурных и нравственных ценностей у подрастающего поколения.

За 2017 год нормативных значений достигли 27 из 28 целевых индикаторов. По некоторым из них превышение плана составило от 0,6 до 20,3 %. Однако показатель доли детей Омской области в возрасте от 6 до 18 лет, направляемых в оздоровительные лагеря, фактически составил 32,4 % при плановом значении 52 %, что на 19,6 процентных пунктов ниже. Основной причиной этому послужил существенный рост цен на оздоровительные путевки, а реализация данного мероприятия осуществлялась в рамках установленного бюджета.

Обобщая всё вышесказанное, отметим, что развитие сферы физической культуры и спорта на программно-целевой основе обусловлено в нашей стране необходимостью осуществления системы долгосрочных мероприятий, относящихся к компетенции органов федеральной власти и требующих крупных бюджетных ассигнований. Эти мероприятия имеют комплексный характер, охватывая качество жизни населения, поддержание высокого уровня спортивных достижений.

Согласно материалам Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области, за последние три года наблюдается стабильный рост большинства показателей. Специалисты данного органа исполнительной власти также признают высокую эффективность реализации государственных программ в сфере физической культуры и спорта.

Однако в связи с сокращением бюджетных поступлений в 2016 и 2017 году не все целевые показатели достигли нормативных значений. В дальнейшем также сохраняется риск возникновения подобных ситуаций. Возможным решением данной проблемы будет создание условий по привлечению внебюджетных средств из коммерческой сферы в рамках системы государственно-частного партнёрства и корпоративной социальной ответственности отдельных хозяйствующих субъектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андросова, Г.А. Экономические аспекты федеральных целевых программ развития физической культуры и спорта / Г.А. Андросова, В.Б. Мяконьков // Ученые записки университета Лесгафта. – 2018. – № 7. – С. 14-18.
2. Васильев, А.И. Организация проектного управления в органах государственной власти / А.И. Васильев, С.Е. Прокофьев. // Управленческие науки. – 2016. – № 4. – С. 44-52.
3. Иванова, Ю.А. Реализация проектов в сфере физкультуры и спорта с применением механизмов государственно-частного партнерства / Ю.А. Иванова // Образовательные ресурсы и технологии. – 2017. № 2. – С. 14-17.
4. Мамаев, А.В. Проблемы правового регулирования развития на территориях муниципальных образований физической культуры и спорта / А.В. Мамаев, О.В. Батура // Юридическая наука. – 2016. – № 5. – С. 65-77.
5. Официальный сайт Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области [Электронный ресурс] URL: <http://mdms.omskportal.ru/> (дата обращения 08.11.2018)
6. Постановление Правительства Омской области от 15.10.2013 № 254-п «Об утверждении государственной программы Омской области «Развитие физической культуры и спорта и реализация мероприятий в сфере молодежной политики в Омской области» [Электронный ресурс] URL: http://mdms.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MDMS/zel_prog/2017-04-13-0940.html (дата обращения 08.11.2018)
7. Постановление Правительства Омской области от 26.12.2017 г. № 428-п «О внесении изменений в постановление Правительства Омской области от 15.10. 2013 года № 254-п» [Электронный ресурс] URL: http://mdms.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MDMS/zel_prog/11-01-2018-1625.html (дата обращения 08.11.2018)
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.01.2015 № 30 «О Федеральной целевой программе «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016–2020 годы» [Электронный ресурс] URL: www.minsport.gov.ru/activities/federal-programs/2/26361/ (дата обращения 08.11.2018)
9. Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 80 (ред. от 31.07.2018) «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Омской области» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/467308152> (дата обращения 08.11.2018)
10. Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 81 (ред. от 31.07.2018) «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие спорта высших достижений и системы подготовки спортивного резерва» [Электронный ресурс] URL: http://mdms.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MDMS/zel_prog/2017-04-13-1430.html (дата обращения 08.11.2018)
11. Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 82 (ред. от 31.07.2018) «Об утверждении ведомственной целевой программы «Совершенствование системы управления в сфере молодежной политики, физической культуры и спорта Омской области» [Электронный ресурс] URL: http://mdms.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MDMS/zel_prog/2017-04-13-1430.html (дата обращения 08.11.2018)
12. Приказ Министерства по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области от 25.10.2013 № 83 (ред. от 31.07.2018) «Об утверждении ведомственной целевой программы «Информационное обеспечение молодежной политики. Совершенствование деятельности учреждений, некоммерческих организаций, работающих в сфере молодежной политики» [Электронный ресурс] URL: http://mdms.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MDMS/zel_prog/2017-04-13-1430.html (дата обращения 08.11.2018)
13. Распоряжение Правительства Омской области от 23 мая 2018 г. № 62-рп «О результатах оценки эффективности реализации государственной программы Омской области «Развитие физической культуры и спорта и реализация мероприятий в сфере молодежной политики в Омской области» за 2017 год» [Электронный ресурс] URL: http://mdms.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MDMS/zel_prog/2018-06-06-1555.html (дата обращения 08.11.2018)

14. Распоряжение Правительства Омской области от 31 мая 2017 г. № 74-рп «О результатах оценки эффективности реализации государственной программы Омской области «Развитие физической культуры и спорта и реализация мероприятий в сфере молодежной политики в Омской области» за 2016 год» [Электронный ресурс] URL: http://mdms.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MDMS/zel_prog/11-01-2018-1620.html (дата обращения 08.11.2018)

15. Распоряжение Правительства РФ от 07.08.2009 № 1101-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс] URL: www.minsport.gov.ru/activities/federal-programs/2/26363/ (дата обращения 08.11.2018)

16. Центр проектного менеджмента при Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС) [Электронный ресурс] URL: <https://pm.center/projectmanagement/> (дата обращения 08.11.2018)

17. Чернышова, О.Н. Переход к программно-целевому принципу планирования бюджетных расходов в субъектах РФ: проблемы и перспективы / О.Н. Чернышова // Социально-экономические явления и процессы. – 2013. – № 7. – С. 157-163.

Материал поступил в редакцию 14.11.18.

**THE IMPLEMENTATION OF TARGET PROGRAMS IN THE FIELD
OF PHYSICAL CULTURE AND SPORT BY REGIONAL SECTORAL EXECUTIVE
AUTHORITIES (ON MATERIALS OF THE MINISTRY OF YOUTH AFFAIRS,
PHYSICAL CULTURE AND SPORT OF THE OMSK REGION)**

M.M. Sarayeva, Master's Degree Student
Omsk State Pedagogical University, Russia

***Abstract.** This article deals with the essence of the application of the program-target approach in the framework of the state policy in the field of physical culture and sports, gives a brief theoretical overview of the main aspects of this tool of state and municipal government. As an example of practical implementation at the regional level, the program and project activities of the Ministry of Youth Affairs, Physical Culture and Sports of the Omsk Region are considered, a general analysis and evaluation of its effectiveness is carried out.*

***Keywords:** program-target approach, project, project activity, target indicators, state program, departmental target program, physical culture and sports, Ministry of Youth Affairs, Physical Culture and Sports of the Omsk Region.*

UDC 330

EMPIRICAL ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN LOCAL FINANCIAL EXPENDITURE STRUCTURE AND ECONOMIC GROWTH – BASED ON THE VERIFICATION OF GUIZHOU PROVINCE DATA FROM 1978 TO 2017

Sun Xin

School of Finance and Taxation, Central University of Finance and Economics (Beijing), China

Abstract. *This paper makes the methods of measurement of the long-term relationship between Guizhou's financial expenditure structure and GDP growth by using the relevant statistical data of Guizhou's financial expenditure and GDP growth from 1978 to 2017. In the unit root and co-integration test VAR measurement model is founded on the basis of the analysis of the impulse response function and variance decomposition, based on the administrative expenses, capital construction expenditure and science spending, education spending, culture spending and health spending on GDP growth in the short-term, long-term influence as well as contribution analysis, it is concluded that the fiscal expenditure and economic growth in Guizhou was positively related to relationship, reasonable construction are put forward based on the results public debate.*

Keywords: *the province of Guizhou, fiscal expenditure, economic growth.*

1. The introduction

Fiscal expenditure is a significant tool for the administration to implement macro-control policies, moreover, a resource allocation and redistribution activity carried out by the state to meet the common needs of society. Composition of financial spending is the proportion of diverse functions of fiscal spending items in total expenditure. Its rationality determines whether the total allocation of government and total allocation of market is coordinated, determines the degree of optimization of total allocation of social resources, and directly affects the reproduction efficiency of society. With the deepening of China's financial innovation, in addition to the establishment of the public fiscal framework, the role of reasonable fiscal expenditure in promoting regional economic growth and social development has been paid more and more attention. As a relatively backward western region, in order to implement the "western development" strategy and the implementation of national financial policy support for backward regions, Guizhou will inevitably expand fiscal expenditure to promote economic growth, and whether the constantly increasing expenditure has a certain promoting effect on economic growth needs to be verified. Taking the province of Guizhou as an example, this paper makes the methods of measurement of the long-term relationship between Guizhou's financial expenditure structure and GDP growth by using the relevant statistical data of Guizhou's financial expenditure and GDP growth from 1978 to 2017, furthermore, seeks reasonable Suggestions on the verification results.

The relation between financial spending and GDP increase has been concerned by western scholars and Chinese learned men. Since the 1970s, bookmen have done a large amount of empirical studies and come up with the following three views. The first view is that it is indeed advisable to take financial expenditure to promote economic growth (Rati Ram, 1986; Aschauer, 1989). The second kind thinks that fiscal expenditure is negatively correlated with economic growth, and Daniel Landau (1986) thinks that fiscal expenditure has a negative effect on the economy. The third view, Sheng-Tung Chen, Chien-Chiang Lee (2005), holds that the positive and negative correlation between the scale of spending and GDP increase is not constant.

In recent years, domestic scholars have conducted in-depth study on the relation between China's financial spending and GDP increase. There are three main points of view. The first is that fiscal spending is positively correlated with economic growth. Based on the IS-LM model, Ma Baoyou (2000) according to the statistics from 1983 to 2000, and calculated that the multiplier of China's fiscal policy IS about 2, and the contribution of fiscal policy to economic growth IS about 1/5 to 1/3. Guo Qingwang (2003) analyzed China's economic statistics from 1978 to 2001 on the basis of building theoretical and empirical models, and concluded that production expenditure in government fiscal expenditure is positively correlated with economic growth. Based on small samples, Dong Zhiqing (2007) adopted Bootstrap simulation method to process China's macroeconomic data from 1952 to 2003, and the results showed that there was mutual promotion between China's fiscal expenditure and economic growth. Liu Jin (2004) found that China's public expenditure and public investment have a positive effect on economic growth, and the cumulative effect and related lag are relatively obvious. OuYang ZhiGang (2004) through research, it is summarized that the influence of government expenditure on GDP growing is passive in some years, but it has obvious positive promoting effect on the whole. Zhang Mingxi and Chen Zhiyong (2005), Cao Yanchun (2006) and Zhuang Teng Fei (2006) have shown that fiscal expenditure is positively correlated to economic growth. Wei Lang (2007) made an empirical analysis of panel data of agricultural economic growth in provinces from 1999 to 2003 by using the C-D production function framework, and concluded that financial support for agriculture was conducive to the growth of agricultural economy. Yang Zihui (2011) research shows that the relationship between government size and economic growing is non-linear. Although the value of government

expenditure growth and relationship parameters decreases, the government expenditure plays a positive role in economic growth because the afford of commonality goods and services is still in a relatively insufficient state. Gong hui and Chen Jian 'an (2012) used co-integration analysis and granger causality analysis to test Japanese government's fiscal expenditure from 1956 to 2008, and concluded that fiscal investment and consumption expenditure had positive correlation with economic growth. The second view holds that fiscal expenditure is negatively correlated with economic growth. Guo Qingwang(2003) analyzed China's economic statistics from 1978 to 2001 on the basis of building theoretical and empirical models, and concluded that the total level of government fiscal expenditure was negatively correlated with economic growth. Cai Wei (2015) used the data of chengdu from 2000 to 2012 to classify and sort, and concluded that financial expenditure in chengdu was negatively correlated with economic growth. Zhuang Ziyang (2003) believed that the rise of off-budget spending would lead to the rise of costs as well as would have a negative impact on the economy. The third view is that there is no significant relationship between the two. Deng Ming (2013) used the provincial panel data from 1985 to 2009 to establish a spatial panel model for empirical analysis, and concluded that there was no significant relationship between financial expenditure and GDP data improved markedly across the country. Liu Qiang (2014) used VAR model to analyze the relationship between financial disbursement and GDP data improved markedly in Jiangsu province from 1990 to 2011 by impulse response analysis and variance decomposition, and concluded that the impact of financial disbursement and GDP data improved was not obvious.

2. Current fiscal expenditure situation of Guizhou province

2.1 Economic development of Guizhou province

Guizhou province, referred to as "qian" or "GUI", is located in the southeast of southwest China, the provincial capital of Guiyang. It covers a total area of 176,167 square kilometers, accounting for 1.8 percent of the national territory.

In 2017, Guizhou's GDP reached 13540.83 billion yuan, an rise of 15% over the previous year, and its general budget revenue reached 161.364 billion yuan, an increase of 10.872 billion yuan, up by 7.2%. Although Guizhou province has developed rapidly in recent years, it is still an economically underdeveloped region in China. In 2015, Guizhou ranked 25th among all 31 provinces and regions that can be counted. Although Guizhou province's economic development is slow, but in the country has a very important strategic position. It is not only the heart and transportation hub of southwest China, with abundant coal and mineral resources and promising raw materials, but also the geographical climate has promoted the local characteristic products and the development of export-oriented agriculture, the processing industrial system involving multiple industries, and more beautiful scenery has promoted the development of tourism.

Since the reform and opening up, the total GDP of Guizhou has been growing, but the growth rate fluctuates greatly. Guizhou's GDP in 2017 was 290 times that of 1978, but the growth was uneven. First, the economy of Guizhou province is relatively backward and its GDP base is low. Secondly, Guizhou province is vulnerable to external policy changes due to its weak economic stability. In addition, since the innovation and opening up, the nation's economic policies have changed greatly and new requirements have been constantly put forward for the adaptive development of Guizhou economy.

2.2 The proportion of fiscal expenditure in Guizhou province

2.2.1 Changes in total fiscal expenditure of Guizhou province

It can be seen from figure 1 histogram, since 1978, with the transformation of administration duties and the continuous development of economy, the total fiscal expenditure of Guizhou province has been constantly increasing. Compared with 1.23 billion yuan in 1978, the fiscal expenditure in 2015 was 460.457 billion yuan, 374 times of that in 1978.

According to the line chart, fiscal expenditure accounted for 26.38% of GDP in 1978, and continued to decline in the following years, rising to 21.8% in 1986, followed by a continuous decline in the proportion of fiscal expenditure from 1987 to 1995, and reached the lowest point in 1995, accounting for 13.54%. During this period, the decrease of Guizhou's fiscal expenditure as a proportion of GDP was due to the impact of changes in national fiscal policies. Since 1979, in order to strengthen economic construction, the state has adopted a set of measures to reduce revenues and growing the expenditures, and delegated power in many areas. In order to promote the reform of rural area economy, to raise the purchase price of agricultural and sideline products, and to stabilize prices without affecting people's livelihood, price subsidies have been increased. In October 1984 and 1987, the state carried out the reform of tax reform and enterprise contract management responsibility system respectively. These measures also led to the reduction of national and local fiscal revenue. After 1996, the proportion of fiscal expenditure in GDP kept rising, reaching a maximum of 40.22% in 2012. The reasons are as follows: first, the continuous blossom of Guizhou economy as well as the duration growth of GDP make the fiscal revenue increase. Second, the tax distribution reform in 1994 optimized the tax structure, and the local fixed tax revenue and Shared tax revenue ensured the financial strength of Guizhou province. The implementation of the "three western regions development strategy" and several documents issued by the state council on the development of Guizhou and the construction of "agriculture, rural areas and farmers" make it necessary for Guizhou to expand fiscal expenditure, strengthen the construction of transportation infrastructure, strengthen featured and advantageous industries, speed up the process of urbanization, develop modern agriculture and improve the level of basic public services.

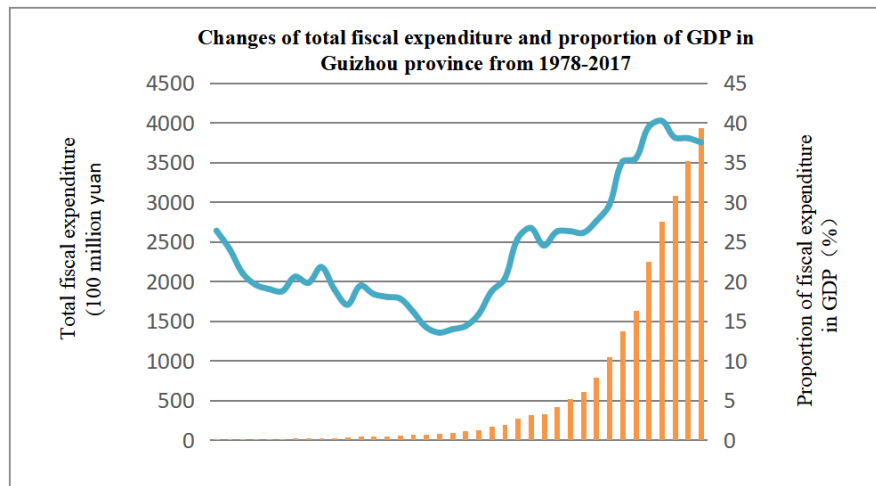


Figure 1. Changes of total fiscal expenditure and proportion of GDP in Guizhou province from 1987 to 2017

2.2.2 The proportion of Guizhou's fiscal expenditure structure

The structure of fiscal expenditure refers to the combination of various expenditures in the total amount of fiscal expenditure and the proportion of various expenditures in the total amount of expenditure, also known as "fiscal expenditure composition". It can reflect the scope and direction of government activities as well as the wealth distribution of the whole society. Before 2007, the fiscal expenditure of Guizhou province mainly includes capital construction appropriation expenditure, enterprise exploration and transformation expenditure, culture, education, science and health undertaking expenditure, and administration expenditure. 2007 years later, because the real purpose of change, fiscal expenditure in Guizhou including general public services, national defense and public security expenditure, science spending, education spending, culture spending and health spending and family planning spending, spending on energy conservation and environmental protection, urban and rural community spending, following expenses, transportation expenses. Administrative expenditure, capital construction expenditure and science spending, education spending, culture spending and health spending are the three major categories of expenditure in Guizhou province. For the research of finance spending as well as the GDP data increase markedly in Guizhou long-term relationships, this article mainly research and administrative expenses, capital construction expenditure, science spending, education spending, culture spending and health spending and economic growing, the relationship between administrative expenses including general public service, points out that the basic construction expenditure include spending on energy conservation and environmental protection, urban and rural community, following expenses, transportation costs, science-education-culture-health expenditure including expenditure, education expenditure for science and technology, culture and sports and media spending, health care and family planning spending.

3. Empirical analysis

3.1 Variable selection, statistic collection, and model construction

So as to research condition the dynamic impact of Guizhou province's fiscal expenditure structure on economic growth, this paper chooses regional GDP to describe economic growth. The data collected is from the statistical year-book of Guizhou over the years, and the sample interval is 1978-2017. Change due to fiscal spending points in 2007 subjects, from the basic construction, reconstruction of enterprise development, cultural, educational and scientific health changes, the classification of the administrative management for infrastructure spending, administrative expenses, science spending, education spending, culture spending and health spending, social welfare and employment, and national defense and public security spending, to facilitate the analysis of economic growth and the expenditure of dynamic relationships for a long time, this article mainly analyzes the economic growth and infrastructure spending, administrative expenses, science spending, education spending, culture spending and health spending expenditure these three relations.

This part uses the econometric analysis method, according to the unit root and co-integration test vector autoregressive model is established, namely, to establish the VAR model between the GDP and government budget, this model is a kind of structural equation model, usually used for related time series prediction and dynamic images of random disturbance on the variable system. Eview8.0 software is used for data processing and modeling. In this paper, fiscal expenditure is divided into three categories: administrative management expenditure (XZ), capital construction expenditure (JB), science, education, culture and health expenditure (KJ). Take the natural log separately to reduce or eliminate the effect of the trend term.

3.2 Unit root test

Macroeconomic time series are mostly dynamic condition time series. If regression research is carried out immediately on non-stationary time series, it is likely to draw a wrong conclusion, that is, the phenomenon of "pseudo-regression" will appear. Therefore, in the analysis of time series data, the stationarity test of the data is needed first, that is, to detect the existence of unit root. In the thesis, ADF test method is adopted.

The consequences of ADF test in table 1, under the significance level of 1%, the statistical value of the ADF test of the original horizontal sequence is greater than the critical value, indicating that the original sequence is not stable. It is necessary to use the co-integration analysis method to test the long-playing dynamic relationship between fiscal spending and GDP data.

Table 1

ADF test results

The time series	ADF statistic	1 % the critical value	5 % the critical value	10 % the critical value	AIC value	results
INGDP(c,t,1)	-2.297266	-4.234972	-3.540328	-3.202445	-3.277456	non-stationary
D(INGDP)(c,0,1)	-3.950773	-3.626784	-2.945842	-2.611531	-3.225147	smooth
INXZ(c,t,1)	-2.23625	-4.226815	-3.536601	-3.22032	-0.936194	non-stationary
D(XZ)(c,0,1)	-5.443646	-3.626784	-2.945842	-2.611531	-0.828183	smooth
INJB(c,t,1)	-1.92236	-4.226185	-3.536601	-3.22032	0.541803	non-stationary
D(JB)(c,0,1)	-5.039354	-3.626784	-2.945842	-2.611531	0.709601	smooth
INKJ(c,t,1)	-0.669012	-4.226815	-3.536601	-3.22032	-2.532936	non-stationary
D(KJ)(c,0,1)	-4.566723	-3.626784	-2.945842	-2.611531	-2.397925	smooth

3.3 Co-integration testing and analysis

The way to test the co-integration relationship between variables basically has the following two kinds, one kind is the co-integration relationship between two variables, such as Engle-Granger test (EG) t and Durbin-Watson inspection (CRDW test), another is according to the co-integration relationship of regression coefficients, such as JJ test, it is come up with the Johansen and Juselius in line with the VAR model detection of regression coefficients, the method of JJ detection is a mainly aimed at for multivariate co-integration test. The test method of JJ test has the characteristic root trace detection as well as the maximum flag value measurement. In this part, the characteristic root trace detection method is used. We can conclusion from the table 2, the trace statistics show that there are four co-integration equations at a significant level of 5%.

Table 2

Co-integration test results

The eigenvalue	Root trace statistic	5 % Horizontal critical value	The null hypothesis H0	The alternative hypothesis H1
0.661044	62.22294	47.85613	$r=0$	$r \geq 1$
0.3007	23.27509	29.79707	$r \leq 1$	$r \geq 2$
0.178686	10.39878	15.49471	$r \leq 2$	$r \geq 3$
0.087899	3.312174	3.841466	$r \leq 3$	$r=4$

3.4 To establish VAR

According to the unit root detection and co-integration measurement, all time series are used to establish VAR model by using these stationary sequences. In order to further use pulsating response functions and variance decomposition analysis to study the short-run and long-run impact and contribution of each financial expenditure item on economic growth.

3.5 Vector error correction model

Co-integration test representatives that there is co-integration relationship between INGDP, INXZ, INJB and INKJ, so a vector error correction model (VEC) containing the co-integration equation can be established. Here, INGDP is used as explanatory variable, INXZ, INJB and INKJ are explanatory variables, and the co-integration (long-term) equation of the estimated four variables is:

$$ecm_{t-1} = INGDP_{t-1} - 0.664030INXZ_{t-1} + 0.276002INJB_{t-1} - 0.495844INKJ_{t-1} - 3.460779$$

3.6 Pulse impact function analysis

In order to further analyze the response pattern and size of the impact of various fiscal expenditures on actual GDP after being impacted, it is necessary to use impulse response function analysis on the basis of establishing VAR model. The impulse effect of each variable is shown in table 3, and the impulse response trend of INGDP to each variable is shown in figure 1:

Table 3

The pulse influence of each variable

Time	Ingdp to Inxz	Ingdp to Injb	Ingdp to Inkj
Interval	Impulse response value	Impulse response value	Impulse response value
1	0.000000	0.000000	0.000000
2	-0.001288	-0.007603	0.001232
3	-0.006545	-0.013118	0.008295
4	-0.012120	-0.011641	0.013626
5	-0.018546	-0.005175	0.017871
6	-0.022153	0.002789	0.021749
7	-0.021765	0.008930	0.024894
8	-0.019300	0.015161	0.027243
9	-0.016803	0.019094	0.029137
10	-0.015110	0.022250	0.030881

Response of INGDP to INXZ

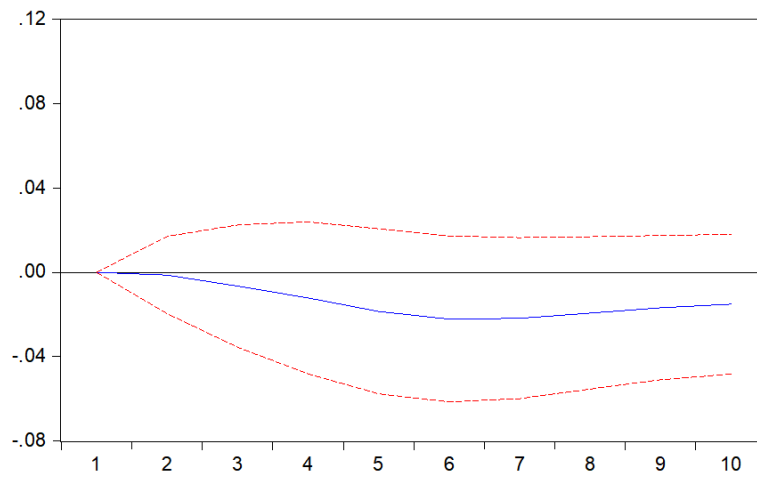


Figure 2-1. Impulse response trajectory of administrative expenditures

Response of INGDP to INJB

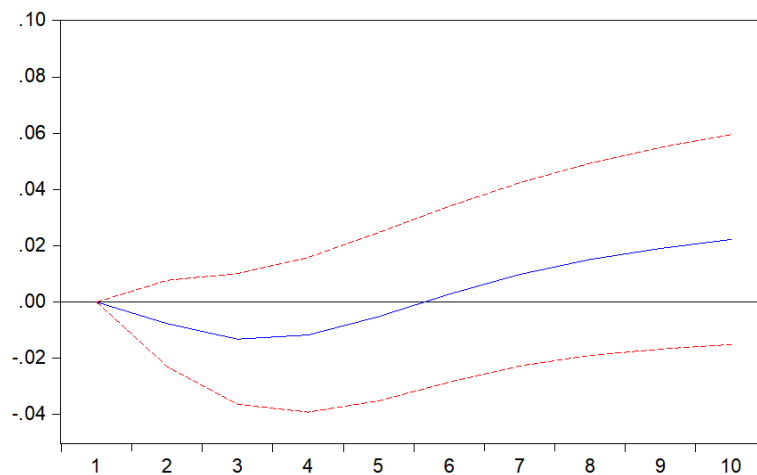


Figure 2-2. Impulse response trajectory of capital expenditure

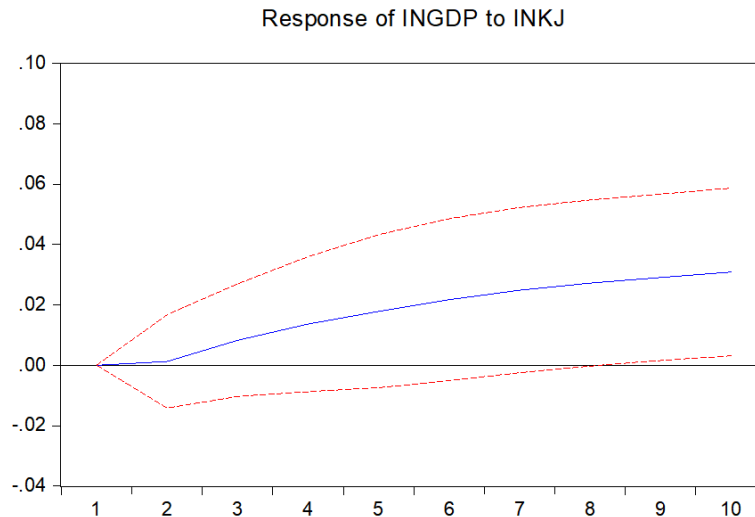


Figure 2-3. Impulse response trajectory of science, education, culture and health expenditure

According to figure 2, the growth rate of GDP has different impulse response modes for capital expenditure, administrative expenditure, science, education, culture and health expenditure:

As shown in figure 2-1, the administrative expenditure growth rate of GDP growth for Guizhou pulse response curve and figure 2-2 infrastructure spending response trend, figure 2-3 science-education-culture-health expenditure response direction is different, the specific path for, after the administrative expenditure growth rate shock, short-term, medium-term and long-term GDP growth is showing a negative reaction, in the sixth year, the lowest administrative expenses each grew by 1%, GDP fell 0.022153%.

As shown in figure 2-2, the specific trajectory of GDP increase rate of Guizhou to the impulse response of capital construction expenditure growth rate is as follows: after the impact of capital construction expenditure growth rate, the GDP growth rate first appears a negative reaction, and reaches the minimum in the third year. At this point, capital construction expenditure increases by 1% and GDP decreases by 0.013118%. When the impact strength gradually increased, the positive effect value developed around the sixth year, indicating that the longer the time is, the larger the impulse response value will be. It can be seen that capital construction expenditure of Guizhou province is not obvious to short-term economic growth and has a promoting effect on long-term economic growth.

Figure 2-3 shows that the GDP growth rate of Guizhou shows the opposite reaction to the growth rate of science expenditure, education expenditure, culture expenditure and health expenditure in short-run, medium and long term. The specific trajectory is shown as follows: after the impact of growth rate pointed out by science, education and culture, the GDP growth rate always presents a positive reaction, with a larger and larger response degree, but a smaller and smaller response rate, namely 0.0573%, 0.0064%, 0.0031%, 0.0022%, 0.0014%, 0.0009%, 0.0007%, and 0.0006%.

3.7 Variance decomposition

Variance decomposition is used to research the dynamic condition flags of the model. The key thought is to decompose the fluctuations of every endogenous variable (m) in the system (k-step prediction mean square error) into m components related to every equation messages (difference between model output predicted value and measured value, namely random term), so as to comprehension the relative vital of each information to model endogenous variable. According to the above VAR model, the variance decomposition results of INGDP are obtained by using Eviews, as shown in table 4 below:

Table 4

INGDP variance decomposition results

interval	S.E.	INGDP	INXZ	INJB	INKJ
1	0.047361	100.00000	0.00000	0.00000	0.00000
2	0.075195	98.92134	0.029362	1.022455	0.026846
3	0.096729	96.31593	0.475543	2.456944	0.751584
4	0.113705	93.71343	1.480401	2.826161	1.980003
5	0.126668	90.63327	3.336622	2.444226	3.585884
6	0.136702	86.75883	5.490864	2.140222	5.610084
7	0.1449	82.54686	7.143244	2.365089	7.944808
8	0.152096	78.34689	8.093577	3.140255	10.41927
9	0.158853	74.22189	8.538531	4.323591	12.91599
10	0.165512	70.13276	8.698681	5.789881	15.37868

From the results of INGDP variance decomposition in table 4 above, it can be seen that the greatest impact ratio is always INGDP and the greatest explanatory power is itself. Among the explanatory variables of fiscal expenditure structure, the contribution of science, education, culture, agriculture and health spending to economic increase data is the main one, and it is always at the leading level, with the growth rate constantly improving, reaching the maximum contribution of 15.37868% in the tenth issue. Secondly, it is administrative expenditure, which contributes more to economic growth over a longer period of time. However, the growth rate of the contribution is significantly smaller. The growth rates of the eighth, ninth and tenth periods are 13.30%, 5.49% and 1.84% respectively. Capital construction expenditure is a category of relatively small contribution to administrative expenditure, science, education, culture, agriculture and health spending. From the second phase to the seventh phase, it basically maintains the contribution of about 2%. From the eighth phase, it increases by 32.78%, 37.68% and 33.91%, respectively.

4. Conclusions and recommendations of empirical analysis

Based on unit root and co-integration test, the VAR model between the three items of GDP and fiscal expenditure is established, and the pulsating response function analysis and variance decomposition are carried out for this, and the following conclusions and recommendations are drawn:

Administrative expenses in the influence on the growth rate of GDP when impact both in the short-term, medium-term or long-term negative, and the negative effect on economic growth effect, increasing in the variance decomposition, its contribution rate to economic growth has increased, its reason is that the frequent consumption and corruption have stronger stimulation effect on economic growth, and after a few period of growth, the decline reason is that in recent years, countries realize that corruption will lead to the deformation of the economic as well as social evolution, is not conducive to the healthy development of economy and social stability, through the publicity and severely punish corruption. To some extent, the spread of the side effects of corruption was stopped. Therefore, it is a key issue to improve the efficiency of fiscal funds for administrative expenditure and reduce unnecessary expenditure. Hence, it is need to build a valid competition mechanism and institution, strengthen budgetary binding, strengthen various reform work of administrative funds, establish administrative expenditure assessment indicators, strengthen financial management and supervision, and take financial and financial discipline seriously.

The impact of capital expenditure on GDP growth rate is negative in the short-term and positive in the long-term. In variance decomposition, its contribution to economic growth is also increasing. This shows that the increase of capital construction expenditure in Guizhou has played a positive role in financial growth since 1978. According to the current economic development stage and the insufficient domestic demand in Guizhou province, it is an effective measure to boost economic development at present to expand capital construction spending and stimulate domestic demand. Hence, to boost the economic progress of Guizhou province, a reasonable proportion of its fiscal expenditure should be appropriately maintained. Not only should the total amount of capital construction investment be appropriately increased, but also the structure of investment expenditure should be changed. While appropriately increasing capital construction investment in cities and towns, the investment in rural infrastructure construction should be emphasized. We should give consideration to the efficiency and quality of infrastructure, strengthen overall planning, avoid duplication of construction and waste of resources.

The expenditure of science, education, culture and health has a strong positive impact on the growth rate of GDP when being hit, and its long-term effect on economic growth is more significant than short-term effect. According to the variance decomposition, the contribution rate of science, education, culture and health expending to economic growth is dominant, and its contribution rate is the highest. Therefore, the administration should take steps to promote cultural, education, science, health care, on education investment proportion, although the proportion is very high, but the need to constantly increase the education input to the rural and remote areas, and second, continue to increase the scientific research project funds, talents, and in Guizhou of basic scientific research investment, to promote the continuous development of Guizhou science-education-culture-health career, thus improve the quality, enrich people's spiritual life.

REFERENCES

1. Aschauer, D. Is Government Spending Productive? [J]. *Journal of Monetary Economics*, 1989 (23):177-200.
2. Chen Gong. *Finance* (6th edition) [M]. Beijing: renmin university of China press, 2009.
3. Cao Yanchun. Empirical analysis of the impact of public expenditure scale on economic growth in China [J]. *Finance and trade research*, 2006 (4).
4. Cai Wei. An empirical study on the relationship between fiscal expenditure structure and economic growth in chengdu [J]. *Special economic zone*, 2015 (10).
5. Daniel Landau. Government and Economic Growth in the Less Developed Countries: an Empirical Study for 1960-1980[J]. *Economic Development and Cultural Change*, 1986 (35):35-37.
6. Dong Zhiqing, Teng Jianzhou. China's fiscal and economic growth relationship: empirical test based on Bootstrap simulation method [J]. *Quantitative economy Technical and economic research*, 2007 (1).
7. Deng Ming. Fiscal expenditure, expenditure competition and China's regional economic growth efficiency [J]. *Finance and trade economy*, 2013 (10).
8. Guo Qingwang, Lu Bingyang, Zhang Deyong. Fiscal expenditure structure and economic growth [J]. *Economic theory and economic management*, 2003 (11).
9. Gong Hui, Chen Jianan. Economic growth effect and enlightenment of Japanese government fiscal expenditure [J]. *Contemporary finance & economics*, 2012 (2).

10. Liu Qiang. Analysis on the impact of financial development and fiscal expenditure on economic growth in Jiangsu province [J]. Practice and understanding of mathematics, 2014 (9).
11. Liu Jin, Ding Wei, Liu Junmin. Analysis and empirical research on the relationship between public expenditure and economic growth [J]. Financial research Investigate, 2004 (3).
12. Ma Chailou. Government size and economic growth: on the optimal size of China's finance [J]. World economy, 2000 (11).
13. Ouyang Zhigang. Empirical research on the contribution of government expenditure to economic growth [J]. Quantitative economics, technical economics Investigate, 2004 (5).
14. Rati Ram. Government Size and Economic Growth: A New Frame Work and Some Evidence from Cross-section and Time-series Data [J]. American Economic Review, 1986 (1):191-203.
15. Sheng-Tung Chen, Chien-Chiang Lee. Government Size and Economic Growth in Taiwan: A Threshold Regression Approach [J]. Journal of Policy Modeling, 2005 (27):1051-1066.
16. Wei Lang. Research on the impact of fiscal expenditure on agriculture on China's agricultural economic growth – contribution rate to agricultural production from 1999 to 2003[J]. Journal of central university of finance and economics, 2007 (9).
17. Xie Xuren. China's fiscal 60 years (upper volume) [M]. Beijing: economic science press, 2009.
18. Xiong Yunyang. Empirical research on fiscal expenditure and economic growth in China [D]. Wuhan university, 2005.
19. Yang Zihui. A nonlinear study of the relationship between government size, government expenditure growth and economic growth [J]. Economic research, 2011 (6).
20. Zhang Mingxi, Chen Zhiyong. Study on optimal fiscal expenditure scale to promote China's economic growth [J]. Finance and trade economics, 2005 (10).

Материал поступил в редакцию 07.11.18.

ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ СТРУКТУРОЙ ФИНАНСОВЫХ РАСХОДОВ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ РОСТОМ – НА ОСНОВЕ ПРОВЕРКИ ДАННЫХ ПРОВИНЦИИ ГУЙЧЖОУ С 1978 ПО 2017 ГОД

Сунь Синь

Кафедра финансов и налогообложения

Центральный финансово-экономический университет (Пекин), Китай

***Аннотация.** В данной работе с использованием соответствующих статистических данных о финансовых расходах и росте ВВП Гуйчжоу за период с 1978 по 2017 год разработаны методы измерения долгосрочной зависимости между структурой финансовых расходов Гуйчжоу и ростом ВВП. В критерии единичных корней и критерии коинтеграции модель измерения создана на основе функции импульсного отклика и дисперсии разложения, основанной на административных, капитальных и научных расходах, расходов на образование, затрат на культуру и здравоохранение, учитывая рост ВВП в краткосрочной и долгосрочной перспективе, а также вклад анализа; сделан вывод о том, что бюджетные расходы и экономический рост в Гуйчжоу были положительно связаны; разумные решения выдвигаются, исходя из результатов общественных дебатов.*

***Ключевые слова:** провинция Гуйчжоу, бюджетные расходы, экономический рост.*

УДК 338

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ

А.А. Улимбашева¹, Е.Ю. Шацкая²

¹ студент 3 курса ИЭиУ, ² кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента Северо-Кавказский федеральный университет (Ставрополь), Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются понятия корпоративной социальной ответственности, специфики и особенностей ее реализации в банковской сфере, анализируются различные инструменты реализации корпоративной социальной ответственности, обосновывается роль корпоративной социальной ответственности в жизни общества.*

***Ключевые слова:** корпоративная социальная ответственность, социальный маркетинг, ПАО Сбербанк России, социальные инвестиции.*

В современных экономических условиях нашей страны банки вынуждены проводить политику постоянного роста и развития. Для этого им приходится модифицировать свою деятельность для получения дополнительных конкурентных преимуществ и продвижения вперед быстрее своих конкурентов. В этих условиях особую роль играет постоянное внедрение инноваций, оптимизация структуры банка, выработка и реализация инвестиционной стратегии.

Как правило, в литературе банки рассматриваются только с экономической точки зрения. Однако нельзя игнорировать тот факт, что банк влияет не только на экономическую жизнь страны. Банки выполняют также различные социальные функции, поэтому целесообразно их рассматривать и как отдельные социальные институты. Взаимодействие с обществом проявляется в экологической сфере, во влиянии на уровень жизни населения, во взаимодействии с различными государственными институтами и т.д. Заинтересованными сторонами (стейкхолдерами) могут выступать общество в целом, государство, партнеры по бизнесу, контрагенты.

Сейчас во всем мире наблюдается повышение интереса бизнеса к вопросам корпоративной социальной ответственности, успешно развивающиеся компании понимают важность внедрения корпоративной социальной ответственности в свою деятельность и какие преимущества это дает. В России корпоративная социальная ответственность находится пока на стадии формирования, однако бизнес постепенно приходит к пониманию необходимости внедрения ее в свою бизнес-стратегию.

Корпоративная социальная ответственность – добровольное решение организации участвовать в улучшении уровня жизни населения на территориях присутствия, развитии экономики, защите экологической сферы. Мотивами применения концепции корпоративной социальной ответственности могут быть формирование положительного имиджа в глазах потребителей, лояльность гос. структур, конкурентные преимущества, различные льготы экономического характера. Также распространено мнение, что вкладываясь в развитие общества, уровня жизни населения, компании увеличивают прибыль в перспективе: чем лучше живут клиенты и тем больше у них доход, тем выше у них потребности и покупательская способность. В банковской сфере корпоративная социальная ответственность может реализовываться по следующим направлениям: благотворительность, социально-ответственное инвестирование, социальный маркетинг, спонсорство.

Благотворительность подразумевает безвозмездную адресную помощь различным категориям граждан – как финансовую, так и в виде других услуг. Так, к примеру, ПАО Сбербанк России оказывает помощь различным подшефным детским домам, организовывая сборы средств и приобретая на них товары потребительского назначения, игрушки, технику для учебы. Если говорить о нематериальной помощи, она выражается в формировании финансовой грамотности воспитанников данных учреждений и т.д.

Под социальным инвестированием понимается вложение средств в объекты социальной среды как совокупность материальных, общественных и духовно-нравственных условий, в которых происходит жизнедеятельность населения. В более широком смысле социальные инвестиции подразумевают вложения, которые направлены на достижение экологической безопасности, а также побуждают к стимулированию развития человеческого капитала, здравоохранения, и т.д.

Под социальным маркетингом подразумевается адресная финансовая помощь, которая выражается в направлении процента от дохода от определенных продуктов на социальные проекты. Это основанная на общих интересах коммерческая деятельность, при помощи которой бизнес и благотворительные организации формируют партнерства для продвижения продукта или услуги. Кроме того, это дополнительный инструмент в борьбе с социальными проблемами, отвечающий в то же время маркетинговым потребностям компании. Так, к примеру, в Сбербанке регулярно ко Дню Победы проходят акции по вкладам, где часть от дохода перечисляется в фонд «Память поколений». Также в Сбербанке есть карта «Подари жизнь», по которой 50 % от стоимости годового обслуживания 0,3 % от суммы покупок ежемесячно банк перечисляет в помощь детям с тяжелыми онкологическими заболеваниями.

Основное отличие спонсорства от благотворительности заключается в целях мероприятий. Как правило, спонсорство организуется в PR-целях. К примеру, Сбербанк выступал спонсором зимней Олимпиады в Сочи, в различных кинофильмах и многих других проектах, что позволяет популяризировать свой бренд, добиться повышения лояльности клиентов.

Важным моментом в реализации концепции корпоративной социальной ответственности в деятельности банков играет социальная отчетность. В последние годы увеличивается число банков, которые наряду с финансовой отчетностью публикуют также социальную.

Характеризуя развитие КСО в деятельности российских банков, нужно отметить тот факт, что у большинства организаций есть социально-направленные программы, однако мало банков, где четко сформулирована целостная концепция корпоративной социальной ответственности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлова, Н. П. Проблемы реализации концепции КСО и улучшения имиджа в России / Н. П. Козлова // Вестник университета. ГОУ ВПО "Государственный университет управления". – 2014. – № 9. – С. 184.
2. Корпоративная социальная ответственность – новая философия бизнеса: учеб. пособие. – М.: Внешэкономбанк, 2011. – С. 12–14.
3. Осиповская, А. В. Корпоративная социальная ответственность как направление реализации социальной функции банков / А. В. Осиповская // Проблемы современной экономики: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Казань, август 2017 г.). – Казань: Молодой ученый, 2017. – С. 12-15.
4. Шапочка, Е. Стратегии социальной ответственности в маркетинге компаний / Е. Шапочка // Управление компаний. – 2015. – № 9. – С. 39.

Материал поступил в редакцию 29.11.18.

WAYS TO IMPLEMENT THE CONCEPT OF CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY IN THE BANKING SECTOR

A.A. Ulimbasheva¹, E.Yu. Shatskaya²

¹ 3rd year Student of the Institute of Economics and Management,

² Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management
North Caucasus Federal University (Stavropol), Russia

Abstract. *The article discusses the concepts of corporate social responsibility, specifics and features of its implementation in the banking sector, analyzes various tools for implementing corporate social responsibility, substantiates the role of corporate social responsibility in society.*

Keywords: *corporate social responsibility, social marketing, PJSC Sberbank, social investment.*

Jurisprudence
Юридические науки

УДК 359.89(495+100)

ЭВОЛЮЦИЯ АВТОРСКОГО ПРАВА И СМЕЖНЫХ ПРАВ В СТРАНАХ ЕАЭС

Т.К. Канатов, доктор PhD, ассоциированный профессор, докторант
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия

***Аннотация.** В данной научной статье рассматриваются вопросы эволюции авторского права в странах ЕАЭС – вопросы становления и развития в историческом разрезе охраны, защиты авторских и смежных прав, механизмов защиты. Автор проанализировал законодательство, регулирующее авторское право в странах ЕАЭС.*

***Ключевые слова:** эволюция, авторские права, смежные права, охрана, защита, законодательство, Евразийский экономический союз.*

Согласно предлагаемой нами классификации, постсоветский этап эволюции авторского права охватывает период 1991–2015 гг. Он ознаменовался принятием 9 июля 1993 г. первого специального Закона «Об авторском праве и смежных правах» [23], который состоит из пяти разделов: Общие положения; Авторское право; Смежные права; Коллективное управление имущественными правами; Защита авторских и смежных прав. По оценке многих известных экспертов, несмотря на имеющиеся недостатки, данный закон соответствует мировым стандартам. [1, с. 6] Закон продолжает действовать в правоотношениях, возникших до 1 января 2008 года. За год до его принятия в Российской Федерации начал действовать Патентный закон [27], который урегулировал отношения, возникающие в связи с правовой охраной и использованием изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.

С декабря 1993 года основным источником правового регулирования авторского права в России является Конституция Российской Федерации [10], где нормами статьи 44 каждому гарантируется свобода литературного, художественного, научного, технического и других видов творчества, преподавания. В 1995 году Россия присоединилась к Всемирной Конвенции об авторском праве в редакции 1971 г., а также Бернской Конвенции об охране литературных и художественных произведений 1886 г. (в редакции Парижского акта 1979 г.), в 2008 г. – к Договору Всемирной организации интеллектуальной собственности по авторскому праву, принятому Дипломатической конференцией по некоторым вопросам авторского права и смежных прав в г. Женеве 20 декабря 1996 г. [18]

Важнейшим источником российского авторского права является ГК РФ, а именно Главы 70–72 «Авторское право» и «Права, смежные с авторскими» соответственно, помещенные в часть четвертую ГК РФ [8], которая, вступив в законную силу с 1 января 2008 г., объединила в себе всю совокупность норм ранее действовавшего законодательства об авторском праве и смежных правах, обеспечивая преемственность и единообразие правового регулирования в данной сфере.

Наиболее значимыми новеллами ГК РФ в части регулирования авторского права и смежных прав, по нашему мнению, являются:

- завершение кодификации авторского права в духе лучших традиций российского права дореволюционного периода;
- обогащение терминологического аппарата понятиями «результаты интеллектуальной деятельности», «интеллектуальные права» и другими;
- модификация правового регулирования договорных отношений;
- изменения в положения о коллективном управлении авторскими и смежными правами;
- обособление смежных прав как самостоятельного предмета правового регулирования, установление их правовой защиты и совершенствование механизмов правовой защиты новых видов объектов авторских прав;
- признание технических средств защиты авторских прав;
- усиление гражданско-правовой ответственности за нарушения авторских и смежных прав.

С 2006 по 2018 гг. существенные изменения и дополнения в часть четвертую ГК РФ вносились девять раз. Среди наиболее значимых изменений, внесенных Федеральным законом № 35-ФЗ от 12 марта 2014 г. [15], стали: ст. 358.18. «Залог исключительных прав», ст. 1231.1. «Объекты, включающие официальные символы, наименования и отличительные знаки»; в ст. 1227 наименование слова «право собственности» было заменено

словами «вещные права»; ст. 1229 дополнена положениями о совместной собственности на исключительное право; внесены изменения в п. 5 ст. 1233 относительно возможности правообладателя безвозмездно использовать принадлежащие ему произведения; дополнения в ст. 1234 о письменной форме договора об отчуждении исключительного права, а в ст. 1235 о письменной форме лицензионного договора; в абз. первом п. 1 ст. 1240 слово «единой технологии» было заменено словами «базы данных»; в ст. 1243 произошли изменения относительно управления правами на коллективной основе; внесены существенные изменения в ст. 1246. «Государственное регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности» и ст. 1250. «Защита интеллектуальных прав», и другие.

В настоящее время, наряду с международными договорами, Основным законом Российской Федерации и ГК РФ, правоотношения в области авторского права регулируют Закон «Об авторском праве и смежных правах», десятки других законодательных подзаконных актов, а также судебная практика, создающие систему источников современного авторского права в России.

Авторское право является одним из четырех правовых институтов, входящих в подотрасль «право интеллектуальной собственности». Помимо авторского права данная подотрасль включает институты смежных прав, патентного права и средств индивидуализации участников гражданского оборота и правового регулирования производимой ими продукции (работ, услуг).

При рассмотрении постсоветского этапа эволюции национальных доктрин авторского права в других государствах-участниках ЕАЭС (Армения, Беларусь, Казахстан, Кыргызстан) следует заметить, что до принятия специальных законодательных законов об авторском праве во всех этих странах (бывших советских республиках) действовали нормы законодательства Союза ССР. Одним из первых правовых актов, регулирующих гражданские правоотношения среди данной группы стран, стал Гражданский кодекс Республики Казахстан (далее – «ГК РК»), вступивший в силу 27 декабря 1994 г. [6] Спустя два года в РК приняли Закон «Об авторском праве и смежных правах». [22]

В Беларуси закон об авторском праве и смежных правах приняли 16 мая 1996 г., ныне действует новый Закон от 17 мая 2011 г. [21] Нормы, регулирующие рассматриваемые правоотношения, помещены также в Главу 61 «Авторские и смежные права» Раздела V. «Интеллектуальная собственность» Гражданского кодекса Республики Беларусь [5] (далее – «ГК РБ»). В 2012 году утверждена «Стратегия Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности на 2012-2020 годы». [30]

В Кыргызской Республике Закон об авторском праве и смежных правах начал действовать с 14 января 1998 г. [19] Аналогичные нормы помещены также в Гражданский кодекс Кыргызской Республики [7] (далее – «ГК КР»).

В Республике Армения специальный закон был принят только в 2006 году [20], но с 1998 г. действует Гражданский кодекс Республики Армения [4] (далее – «ГК РА»), где Глава 63 Раздела десятого посвящена вопросам регулирования и защиты авторского права.

Помимо специальных законов и положений гражданского законодательства, правоотношения в области авторского права во всех странах ЕАЭС регулируют иные законы и подзаконные акты.

Положения авторского права в законодательстве стран ЕАЭС имеют как сходства (например, в определении предмета регулирования авторского права), так и отличия, которые проявляются иногда на уровне терминологического аппарата, в частности в подходах к определению термина «авторское право» (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнение определений авторского права и предмета его регулирования в законодательстве стран ЕАЭС

Страна	Определение	Источник
Понятие авторского права		
Армения	«Право автора на результат интеллектуальной деятельности (право авторства) является личным неимущественным правом и может принадлежать только тому лицу, творческим трудом которого создан результат интеллектуальной деятельности».	Ст. 1103 ГК РА.
Беларусь	«Право авторства (право признаваться автором результата интеллектуальной деятельности) является личным неимущественным правом и может принадлежать только лицу, творческим трудом которого создан результат интеллектуальной деятельности. Право авторства неотчуждаемо и непередаваемо»	Пункт 3 ст. 982 ГК РБ.
Казахстан	«Авторское право – личные неимущественные и имущественные права автора».	Ст. 2 Закона РК «Об авторском праве и смежных правах» от 10 июня 1996 г. № 6-1 ЗРК .
Кыргызстан	«Авторское право распространяется на произведения науки, литературы и искусства, являющиеся результатом творческой деятельности, независимо от назначения и достоинств, а также способа их выражения».	Ст. 6 Закона КР «Об авторском праве и смежных правах» от 14 января 1998 года № 6.

Окончание таблицы 1

Страна	Определение	Источник
Понятие авторского права		
Россия	«1. Интеллектуальные права на произведения науки, литературы и искусства являются авторскими правами. 2. Автору произведения принадлежат следующие права: 1) исключительное право на произведение; 2) право авторства; 3) право автора на имя; 4) право на неприкосновенность произведения; 5) право на обнародование произведения».	Ст. 1255 ГК РФ.
Предмет регулирования авторского права		
Армения	«а) отношения, связанные с правами авторов на произведения в области литературы, науки, искусства (далее – авторское право); б) отношения, связанные с правами исполнителей на их исполнения, производителей фонограмм на их изготовленные фонограммы, производителей фильмов на их записанные фильмы, вещательных организаций на их передачи, издателей на их издательское оформление изданий, изготовителей базы данных на их изготовленную базу данных (далее – смежные права); в) управление имущественными правами на коллективной основе».	Ст. 1 Закона РА «Об авторском праве и смежных правах» от 04 июля 2006 г. ЗР-142.
Беларусь	«... отношения, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства (авторское право), исполнений, фонограмм, передач организаций эфирного или кабельного вещания (смежные права)»	Ст. 1 Закона РБ «Об авторском праве и смежных правах» от 17 мая 2011 г. № 262-З.
Казахстан	«... отношения в области интеллектуальной собственности, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства (авторское право), постановок, исполнений, фонограмм, передач организаций эфирного и кабельного вещания (смежные права)».	Ст. 1 Закона РК «Об авторском праве и смежных правах» от 10 июня 1996 г. № 6-1 ЗРК.
Кыргызстан	«... отношения, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства (авторское право), фонограмм, исполнений, постановок, передач организаций эфирного или кабельного вещания (смежные права)».	Ст. 1 Закона КР «Об авторском праве и смежных правах» от 14 января 1998 года № 6.
Россия	«... отношения, возникающие в связи с созданием и использованием произведений науки, литературы и искусства (авторское право), фонограмм, исполнений, постановок, передач организаций эфирного или кабельного вещания (смежные права)».	Ст. 1 Закона РФ «Об авторском праве и смежных правах» от 09 июля 1993 г. № 5351-1.

Источник: составлено автором.

Понятие авторского права присутствует в законодательстве всех стран ЕАЭС, в национальных законах содержится указание на то, что авторское право является личным неимущественным правом лица, творческим трудом которого создано произведение. При этом понятие произведения и творческого труда в законах не раскрываются. Поэтому, необходимо дать некоторые комментарии и уточнить данные правовые категории.

Обращаясь к наследию русских дореволюционных цивилистов, можно видеть, что большинство из них не отделяло произведение от личности автора. Так, К. Н. Победоносцев красноречиво написал, что произведение есть «нечто нисшедшее от него», т.е. от автора, «им порожденное, получившее от него бытие произведение духа и мысли, выраженное в слове, принадлежит, прежде всего самому автору не как телесная вещь, но как откровение и выражение его личности и духа, в нем обитающего». [28] Я. А. Канторович определил произведение через «духовное творчество», а под «умственным произведением» он понимал «не деятельность духа, а продукт этой деятельности, который со своей стороны предназначен к воздействию на человеческий дух». [9, с. 110] Г. Ф. Шершеневичу принадлежит заслуга обоснования самостоятельности авторских прав на произведения, изобретения, фирменные наименования и торговые клейма. Ученый считал, что эти права являются частными, и что им нет места в системе, выработанной на почве римского права. [32, с. 70-71].

Современные исследователи справедливо отмечают, что авторское право по Положению 1911 г. не являлось обычным имущественным правом – оно считалось связанным с личностью автора: «Авторское право не может быть предметом взыскания при жизни автора – без его согласия, а после его смерти – без согласия его наследников» (ст. 10). [13, с. 38].

Советский и российский теоретик авторского права В.И. Серебровский считал произведение совокупностью «идей, мыслей и образов, получивших в результате творческой деятельности автора свое выражение в доступной для восприятия человеческими чувствами конкретной форме, допускающей возможность воспроизведения». [29, с. 32]

Неразрывная связь личности автора с произведением сохранилась в доктрине и до наших дней, что с одной стороны, отражает преемственность в развитии, а с другой, – признание обязательного признака произведения в авторском праве как результата творческого труда.

Справедлива позиция, что «в условиях постоянного развития техники и роста числа нарушений прав интеллектуальной собственности возникают проблемы, связанные с поиском разумного баланса между потребностью общества в получении и использовании результатов интеллектуальной деятельности и заинтересованностью авторов и инвесторов в справедливом вознаграждении за творческий труд и вложенные капиталы». [2, с. 14]

В связи с этим требуют уточнения понятия «творчество», «творческий труд» и «результат интеллектуальной деятельности», относительно которых в современной юридической литературе существуют различные подходы.

В одном из философских словарей творчество определяется как «процесс человеческой деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности». Творчество понимается как «способность человека из доставляемого действительностью материала созидать новую реальность, удовлетворяющую многообразным общественным потребностям». [31, с. 474]. В Толковом словаре С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой творчество трактуется как «создание новых по замыслу культурных или материальных ценностей». [25, с. 791] Соответственно, результатом творческого труда является произведение (науки, литературы, искусства).

В общепринятом смысле творчество рассматривают как деятельность, порождающую нечто качественно новое, никогда ранее не бывшее. Деятельность может выступать как творчество в любой сфере: научной, производственно-технической, художественной, политической и т.д. – там, где создается, открывается, изобретается нечто новое. [11] Г.С. Альтшуллер, к примеру, привел следующую шкалу оценки степени творчества в научно-технической и художественной сферах: новая идея, не имеющая близких аналогов; аналог изменен так, что появляется качественно новая идея; аналог изменен, но нет качественно новой идеи; идея (ситуация, сюжет) использована повторно «один к одному» или перекрывается более полной идеей. [33]

Однако действующий закон не признает за идеей и другими общенаучными элементами право на охрану (пп. 5,6 ст. 1259 ГК РФ). В связи с этим некоторые исследователи делают вывод, что «законодатель поощряет использование чужой идеи, результат творческой деятельности наивысшего уровня не охраняется, а вот его использование, даже самое банальное, охраняется». [33]

Если обратиться к социально-экономическим трактовкам, то некоторые исследователи считают, что творческий труд сопряжен с постоянной необходимостью преодолевать устоявшиеся в той или иной области представления и стереотипы, нацелен на поиск принципиально новых научных, технологических и организационных решений. Антиподом творческого труда является шаблонный труд, который характерен для низовых, наиболее простых по квалификационному уровню ячеек в системе общественного труда. [3, с. 80].

В свою очередь слово «интеллект» понимается в Толковом словаре С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой как «ум, мыслительная способность, умственное начало у человека». [25, с. 249] Следовательно, творчество и интеллект, строго говоря, далеко не одно и то же. Вместе с тем, есть мнение, что понятие интеллектуального труда отличается от понятия умственного труда по целому ряду признаков. «Интеллектуальный труд в большей степени персонифицирован как труд высокого качества и социальной эффективности. Он в большей степени, чем умственный труд, монополизирован определенной группой людей». Здесь речь идет, прежде всего, о представителях творческих профессий и ученых. «По своему характеру и содержанию интеллектуальный труд является информационно емким и производительным. Средством интеллектуального труда являются интеллектуальные и коммуникационные возможности человека и общества». [12]

В «Основах законодательства Российской Федерации о культуре» творческая деятельность определена как «создание культурных ценностей и их интерпретация» (ст. 3), а право на творчество – как право каждого на все виды творческой деятельности в соответствии со своими интересами и способностями. Причем, «профессиональный и непрофессиональный творческий работник равноправны в области авторского права и смежных прав, права на интеллектуальную собственность, охрану секретов мастерства, свободу распоряжения результатами своего труда, поддержку государства» (ст.10). [26]

Еще один подход закреплен в Федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике», где субъектам научной и (или) научно-технической деятельности гарантируется свобода творчества, защита от недобросовестной конкуренции, а также предоставляется право выбора направлений и методов проведения научных исследований и экспериментальных разработок (ст.3). [16]

Высказалась по поводу продукта творчества и российская высшая судебная инстанция: «само по себе отсутствие новизны, уникальности и (или) оригинальности результата интеллектуальной деятельности не может свидетельствовать о том, что он создан не творческим трудом и, следовательно, не является объектом авторских прав». [17]

Комментируя эти подходы, отметим, что законодательство об авторском праве должно содержать легальное определение произведения, творческой деятельности и творческого труда, что будет способствовать правовой идентификации критериев охраноспособности авторского произведения, вокруг которых идут постоянные дискуссии. Европейская доктрина авторского права, как известно, важнейшим критерием охраноспособности считает наличие признаков «уникальности» авторского произведения.

Надо полагать, окончательная точка в дискуссии о природе творческого труда еще не скоро будет поставлена. Мы солидарны с теми авторами, которые считают, что проблема определения критериев творчества в российском авторском праве в значительной мере обусловлена тем обстоятельством, что до сих пор в науке господствует традиционное определение труда. [14] Со времени его определения как социально полезной деятельности прошло немало времени и в эпоху новых научно-технических трансформаций, таких, например, как цифровизации экономики и общества, требуется разработка новой парадигмы творческого труда с учетом его интеллектуализации, с одной стороны, но при сохранении элементов традиционного подхода к творчеству как одному из проявлений духовной сущности человека, с другой. Именно в этом мы видим перспективу переосмысления понятия творческого труда в авторском праве.

Несмотря на то, что в целом на данный момент уровень регулирования авторских правоотношений в странах ЕАЭС находится на довольно высоком уровне, существует ряд трудностей по формированию интеграционной концепции авторского права и разработке единообразных защитных механизмов. Скажем, регламентация авторского права и смежных прав в российском специальном законе содержит 50 статей, в законе Беларуси – 62, в законе Казахстана – 49, законе Армении – 73, в законе Кыргызстана – 51 статья. При этом уровень кодификации авторских прав в гражданских кодексах России значительно выше, чем в Казахстане, Армении, Беларуси и Кыргызстане.

Едиными элементами в правовой базе для стран ЕАЭС по авторскому праву являются соглашения Всемирной торговой организации (далее – «ВТО») по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС), а также иные международные договоры, что является свидетельством унификации и гармонизации законодательства охраны и защиты авторских и смежных прав в странах ЕАЭС и их соответствии общемировым тенденциям.

О начале современного (межгосударственного) этапа эволюции авторского права говорит подписание и вступление в 2015 году в законную силу Договора об ЕАЭС. Текущий этап эволюции авторского права характеризуется определенными достижениями по ряду важнейших вопросов его гармонизации в постсоветских странах путем подписания специальных соглашений и создания наднациональных институтов.

Основные положения по охране и защите авторских и смежных прав стран ЕАЭС помещены в раздел XVIII «Интеллектуальная собственность» Договора о ЕАЭС и приложения № 23 «Протокол об охране и защите прав на объекты интеллектуальной собственности» к нему. Протокол об охране и защите прав на объекты ИС (приложение № 26 к Договору о ЕАЭС) установил общие положения правового регулирования (часть I) и перечень авторских и смежных прав (часть II).

В 2016 году в Договоре о ЕАЭС впервые было установлено единое для государств-членов Союза регулирование в таких сферах интеллектуальной собственности, как: товарные знаки (знаки обслуживания), наименования мест происхождения товаров, общее регулирование в сфере правовой охраны географических указаний, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, секретов производства (ноу-хау).

В 2017 г. Правительством Российской Федерации одобрен проект Соглашения о порядке управления авторскими и смежными правами на коллективной основе на территории стран ЕАЭС [24], в котором установлен порядок управления этими правами на коллективной основе. После ратификации Соглашения потребуется приведение законодательной базы каждой страны в области управления авторскими правами в соответствие с законами ЕАЭС.

В рамках Евразийской экономической комиссии (далее – «ЕЭК») были созданы: Консультативный комитет по интеллектуальной собственности, занимающийся разработкой предложений для Коллегии ЕЭК по вопросам ИС; специализированные подразделения в составе Департамента развития предпринимательской деятельности ЕЭК, осуществляющие разноплановую деятельность по разработке проектов международных договоров в сфере ИС, мониторингу и контролю государствами-членами за ходом реализации международных договоров, международному сотрудничеству и организации научно-исследовательских работ (далее – «НИР»).

В марте 2018 года Коллегия ЕЭК утвердила Регламент ведения единого таможенного реестра объектов интеллектуальной собственности государств-членов Евразийского экономического союза.

С учетом вышеизложенного можно сделать вывод, что нормы, присутствующие в законодательстве об авторском праве стран ЕАЭС за почти два столетия значительно эволюционизировали. Главной особенностью их развития является общность трех из четырех рассмотренных выше этапов (дореволюционного, советского и современного), а также преемственность в развитии норм авторского права при их постепенной гармонизации и унификации.

Вместе с тем, одним из препятствий формирования единой интеграционной концепции авторского права и смежных прав стран ЕАЭС является отсутствие легальных дефиниций «произведение» и «творческий труд», что в свою очередь препятствует формированию критериев охраноспособности для литературных, научных и художественных произведений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Близнец, И.А. Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации: теоретико-правовое исследование: дис. ... докт. юрид. наук / И.А. Близнец. – М., 2003.
2. Близнец, И.А. Право интеллектуальной собственности в Российской Федерации: теоретико-правовое исследование: автореф. дис. ... докт. юрид. наук / И.А. Близнец. – М., 2003.
3. Бушмарин, И.С. Трудовые ресурсы творческого типа – основа эволюции и экономики общества / И.С. Бушмарин. – М.: ЭПИцентр, 2002.
4. Гражданский кодекс Республики Армения : Кодекс от 5 мая 1998 г. № 1 [ред. от 08.06.2017 г.].
5. Гражданский кодекс Республики Беларусь : Кодекс от 7 дек. 1998 г. № 218-3 [ред. от 12 января 2017 г.].
6. Гражданский кодекс Республики Казахстан : Кодекс от 27 дек. 1994 г. № 268-ХІІІ [ред. от 10 января 2018 г.].
7. Гражданский кодекс Кыргызской Республики : Кодекс от 5 янв. 1998 г. № 1 [ред. от 08.06.2017 г.].
8. Гражданский кодекс Российской Федерации [часть четвертая] : Федер. закон от 18 дек. 2006 г. № 230-ФЗ [ред. от 28 марта 2017 № 43-ФЗ].
9. Канторович, Я.А. Авторское право на литературные, музыкальные, художественные и фотографические произведения. Систематический комментарий к закону 20-го марта 1911 г. – с историческим очерком и объяснениями, основанными на законодательных мотивах, литературных источниках, иностранных законодательствах и судебной практике / Я.А. Канторович. – 2-е изд., доп. – Петроград: Тип. АО б. «Брокгауз-Ефрон», 1916.
10. Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. [с уче-том поправок, внес. Законами РФ о поправ. к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ].
11. Лапшина, А.В. Взгляды на понятие «творчество» и его различные трактовки / А.В. Лапшина // Молодой ученый. – 2010. – № 5. Т.1. – С. 252-254.
12. Лебединцева, Л.А. Понятие и сущность интеллектуального труда в современных экономико-социологических исследованиях / Л.А. Лебединцева // Общество. Среда. Развитие (Terra Humana). – 2012. – № 1. – С. 108-111.
13. Матвеев, А. Г. Интеллектуальные права на произведения науки, литературы и искусства: учеб. пособие / А.Г. Матвеев. – Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т., 2015.
14. Новикова, Н.А. К вопросу о необходимости переосмысления понятия «творческий труд» / Н.А. Новикова // В сборнике: Современное общество: наука, техника, образование материалы Всероссийской научной конференции с международным участием в 4-х томах. – 2016. – С. 133-137.
15. О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федер. закон от 12 марта 2014 № 35-ФЗ.
16. О науке и государственной научно-технической политике : Федер. закон от 23 авг. 1996 № 127-ФЗ [ред. от 23.05.2016].
17. О некоторых вопросах, возникших в связи с введением в действие части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации : Постановление Пленума ВС РФ № 5, Пленума ВАС РФ № 29 от 26 марта 2009 г.
18. О присоединении Российской Федерации к Договору Всемирной организации интеллектуальной собственности по авторскому праву : Распоряжение Правительства РФ от 21 июля 2008 г. № 1052-р.
19. Об авторском праве и смежных правах : Закон Кыргызской Республики 14 янв. 1998 года № 6 [ред. от 21 января 2014 г.].
20. Об авторском праве и смежных правах : Закон Республики Армения от 04 июля 2006 г. ЗР-142.
21. Об авторском праве и смежных правах : Закон Республики Беларусь от 17 мая 2011 г. № 262-3.
22. Об авторском праве и смежных правах : Закон Республики Казахстан от 10 июня 1996 г. № 6 [ред. от 01 января 2016 г.].
23. Об авторском праве и смежных правах : Закон Российской Федерации от 9 июля 1993 г. № 5351-1 [ред. от 20 июля 2004 г.].
24. Об одобрении проекта Соглашения Евразийского экономического союза о порядке управления авторскими и смежными правами на коллективной основе : Распоряжение Правительства РФ от 14 фев. 2017 г. №258-р.
25. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова / Российская академия наук, Институт русского языка им. В.В. Виноградова. – 4 – е изд. дополненное. – М.: ООО «А ТЕМП», 2007.
26. Основы законодательства Российской Федерации о культуре : утверждены ВС РФ 09 окт. 1992 № 3612-1 [ред. от 05 дек. 2017].
27. Патентный закон Российской Федерации : Закон от 23 сентября 1992 г. № 3517-1 [ред. от 02.02.2006 г.].
28. Победоносцев, К.П. Курс гражданского права: Вотчинные права. Ч. 1 / К.П. Победоносцев. – С.-Пб.: Си-нод. тип., 1896. – С. 653.
29. Серебровский, В.И. Вопросы советского авторского права / В.И. Серебровский. – М.: Изд-во АН СССР, 1956.
30. Стратегия Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности на 2012-2020 годы : постановление Совета Министров РБ от 2 марта 2012 г. № 205.
31. Философский словарь / Под. ред. Фролова И.Т. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1986.
32. Шершеневич, Г.Ф. Авторское право на литературные произведения / Г.Ф. Шершеневич. – Казань: тип. Имп. ун-та, 1891.
33. Штенников, В.Н. Понятия «творческий» и «творческий труд» в ГК РФ / В.Н. Штенников // Биржа интеллектуальной собственности. – 2010. – Т. 9. – № 2. – С. 18.

Материал поступил в редакцию 15.11.18.

**THE EVOLUTION OF COPYRIGHT AND RELATED RIGHTS
IN THE COUNTRIES OF EURASIAN ECONOMIC UNION**

T.K. Kanatov, PhD, Associate Professor, Candidate for a Doctor's Degree
Lomonosov Moscow State University, Russia

***Abstract.** This scientific article deals with the evolution of copyright in the countries of the Eurasian Economic Union (EAEU) – issues of formation and development in the historical context of protection of copyright and related rights, protection mechanisms. The author analyzed the legislation governing copyright in the EAEU countries.*

***Keywords:** evolution, copyright, related rights, protection, legislation, Eurasian Economic Union.*

УДК 551

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ РАБОТ С ЦЕЛЬЮ
УМЕНЬШЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЕЙ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ КУМЖИНСКОГО И КОРОВИНСКОГО ГКМ**

Д.Н. Глумов¹, Р.В. Козин², И.И. Белов³, И.Ш. Фоменко⁴, П.А. Толстихин⁵, Р.И. Зданович⁶

^{1, 2, 3, 4} ООО «ТННЦ»,

^{5, 6} ООО «Печора СПГ», Россия

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию оптимизации программы опытно-промышленных работ с целью уменьшения геологических и технологических неопределённостей при разработке Кумжинского и Коровинского ГКМ.*

***Ключевые слова:** оптимизация, геологическая и технологическая неопределённость, Кумжинское и Коровинское месторождения, разработка месторождений.*

Введение. Общие сведения. Кумжинское и Коровинское месторождения входят в состав Нарьян-Марской группы газоконденсатных месторождений, расположены в северо-западной части Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции, Ненецкого автономного округа, Архангельской области (рисунок 1). Кумжинское ГКМ открыто в 1974 г., Коровинское – в 1980 г. В настоящее время месторождения в разработку не введены.

На Кумжинском ГКМ пробурено 29 скважин, из них 25 поисково-разведочных и 4 специальных: 27 скважин ликвидированы; 2 поисково-разведочные скважины (1П и 2Р) в консервации. В 1975-1980 гг. осуществлена пробная эксплуатация пласта C_{2-3} двумя скважинами. Накопленный отбор свободного газа составил 0.07 усл.ед, конденсата – 0.01 усл.ед. Степень изученности Кумжинского ГКМ удовлетворительная – 82 % запасов газа отнесены к категории C_1 , геологическое строение изучено по данным 2Д/3Д сейсмики, бурения 24 поисково-разведочных скважин, отбор кернa проведен в 21 скважине. Проведено 24 гидродинамических исследований скважин (ГДИС) в 20 скважинах. На Коровинском ГКМ пробурено 26 поисково-разведочных скважин. Все скважины ликвидированы. В 1981-1985 гг осуществлена пробная эксплуатация пласта $P_{1a+s}+C_3$ одной скважиной. Накопленный отбор свободного газа составил 0.14 усл.ед, конденсата – 0.09 усл.ед. Степень изученности Коровинского ГКМ удовлетворительная – 94 % запасов газа отнесены к категории C_1 , геологическое строение изучено по данным 2Д/3Д сейсмики, бурения 26 поисково-разведочных скважин, отбор кернa проведен в 26 скважинах. Проведены ГДИС в 26 скважинах.

Основным объектом разработки на Кумжинском ГКМ является карбонатная залежь объекта C_{2-3} , на которую приходится 82 % запасов газа. P_{1a} , P_{1s} – карбонатные залежи, T_1 , $P_{IV-VIII}$ – терригенные поровые залежи. Основным объектом разработки на Коровинском ГКМ является карбонатные залежи $P_{1a+s}+C_3$, на которые приходится 65 % запасов газа, T_{1B} , T_{1b} , P_{2b} , P_{2u} , P_{1k} – терригенные поровые залежи.

В 2012-2014 гг. выполнены ОПЗ в связи с проведением сейсмозаземки и бурения скважины 1П на Кумжинском ГКМ. В 2015 г. выполнены проектно-технический документ (ПТД) технологическая схема (ТС) опытно-промышленных работ (ОПР) Кумжинского и Коровинского ГКМ. В рамках ПТД в течение 5 лет после ввода месторождений в эксплуатацию планировалось провести ОПР с целью доизучения геологического строения продуктивных пластов, физико-химических и продуктивных характеристик залежей в процессе бурения, получения данных по продуктивности наклонно-направленных и горизонтальных скважин, оценки эффективности методов интенсификации (физико-химические методы, гидравлический разрыв пласта (ГРП)), исследование динамики продуктивных характеристик скважин.

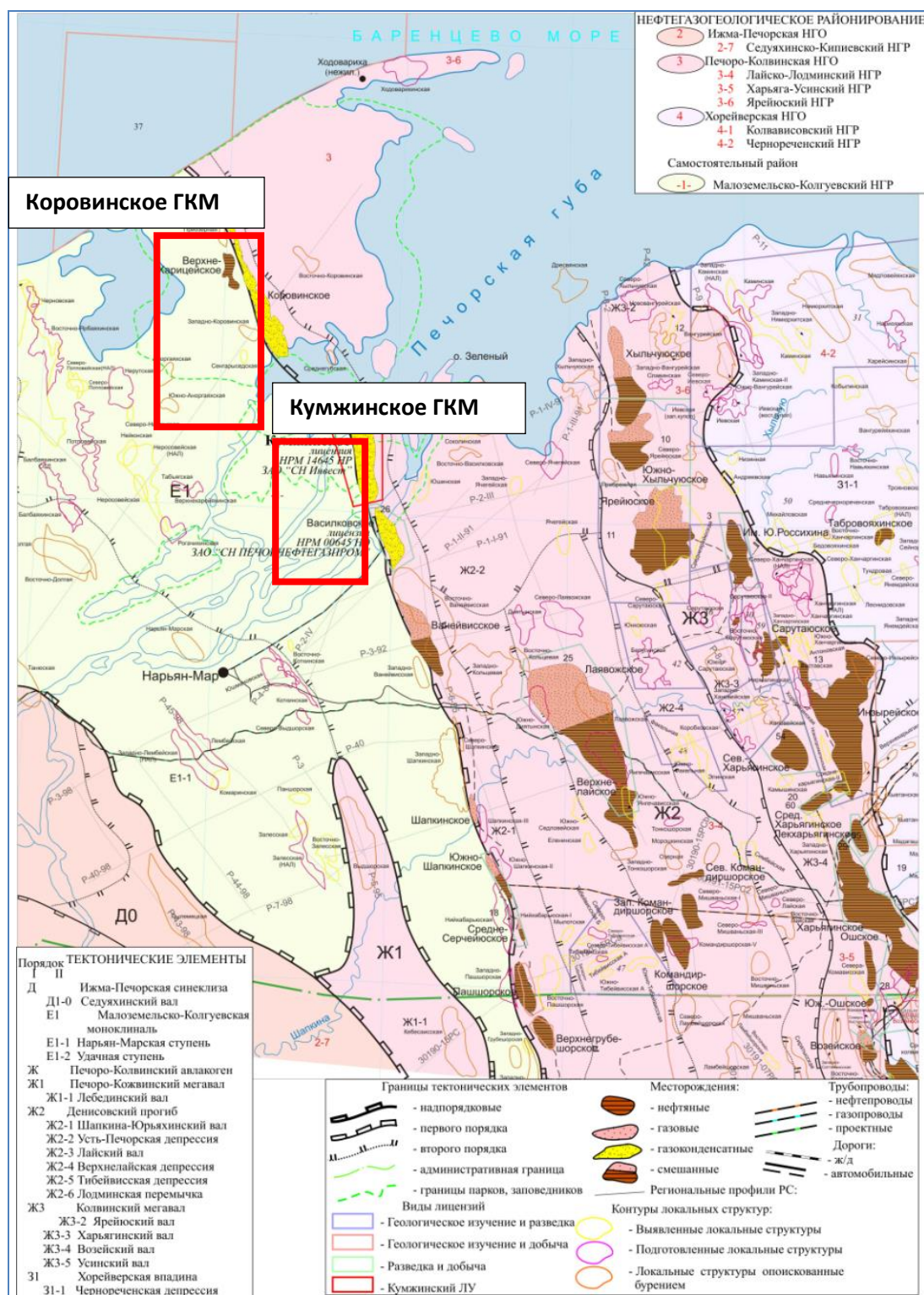


Рисунок 1. Обзорная карта района Кумжинского и Коровинского ГКМ

Основными целями программ ОНР 2015 г. являются:

1. Оценка продуктивных характеристик и особенностей бурения и эксплуатации горизонтальных скважин (ГС) на Коровинском и наклонно-направленных скважин (ННС) на Кумжинском ГКМ. Анализ эффективности применения ГС и ННС.
2. Длительная отработка скважин для оценки динамики рабочих дебитов, депрессий, конденсатогазового фактора, устьевых, забойных и пластовых давлений.
3. Проведение отбора керн в центральной, южной и северной частях месторождений, реализация стандартного (на 18 скважинах) и расширенного (на 7 скважинах) комплексов геофизических исследований

скважин (ГИС), необходимых для получения полной характеристики геологического строения пластов.

4. Проведение отбора газа и конденсата в центральной, южной и северной частях месторождений, необходимых для получения физико-химических свойств, уточнения газоконденсатной характеристики, состава газа и содержания сероводорода и углекислого газа.

5. Изучение фильтрационно-ёмкостных свойств (ФЕС), проведение специальных исследований (относительная фазовая проницаемость (ОФП), капилляриметрия) и исследований керна по изучению трещиноватости и упругих характеристик породы карбонатного пласта C_{2-3} .

6. Проведение ГДИС по всем скважинам после бурения и освоения.

7. Доизучение разреза пермских отложений в районе центрального купола Кумжинского ГКМ, где были отмечены признаки наличия новых продуктивных пластов и бурение в районах проведения 3Д сейсмики, не охваченных бурением.

8. Опробование технологии ГРП на Кумжинском и Коровинском ГКМ (объекты P_{2t} , P_{1k}) с оценкой эффективности метода для его применения на других объектах.

За пятилетний период ОПР на Коровинском ГКМ общий фонд скважин составит 31 ед. (в т.ч. 2 ГС), ввод в разработку четырех объектов $P_{1a+s}+C_3$, P_{2t} , P_{2u} , P_{1k} , оценка эффективности методов интенсификации (физико-химические методы – 44 скв./опер., ГРП – 5 скв./опер.), опытная эксплуатация системы подготовки, сбора и транспорта продукции, бурение двух ГС на объектах P_{2t} , P_{1k} . За период ОПР добыча свободного газа составит 6.49 усл.ед., конденсата – 3.21 усл.ед. Наиболее продуктивными зонами с большими газонасыщенными толщами и высокими ФЕС являются центральная и южная части залежи, в то время как северная зона характеризуется пониженной продуктивностью. При размещении скважин необходимо учитывать, что около 30 % площади в северной части залежи является природоохранной территорией. В северной части рассмотрен вариант бурения ННС. Опыта эксплуатации горизонтальных газовых скважин на месторождениях региона нет. Рассмотрен вариант проведения ОПР с бурением ГС на отдельном участке, для уточнения использования данного типа заканчивания скважин при дальнейшем разбуривании залежи.

За пятилетний период ОПР на Кумжинском ГКМ общий фонд скважин составит 29 ед., ввод в разработку трех объектов C_{2-3} , $P_{IV-VIII}$, T_1 , оценка эффективности методов интенсификации (физико-химические методы – 45 скв./опер., ГРП – 2 скв./опер.), опытная эксплуатация системы подготовки, сбора и транспорта продукции. За период ОПР добыча свободного газа составит 19.47 усл.ед, конденсата – 12.67 усл.ед. Из-за больших толщин, высокой вертикальной неоднородности, водонапорного режима залежи, возможной трещиноватости карбонатного коллектора и опасности обводнения скважин в ходе разработки по мере подъёма газо-водяного контакта (ГВК) применение горизонтальных скважин на пласте C_{2-3} не рекомендуется. Наиболее привлекательным типом заканчивания для Кумжинского месторождения является бурение ННС с наклонным окончанием.

В 2016 г. в результате бурения поисково-разведочной скважины 2Р на Кумжинском ГКМ открыта новая залежь P_{1s} . В 2017 г. выполнен оперативный подсчёт запасов (ОПЗ) – оценка ресурсного потенциала составила 217.8 усл.ед, в т.ч. запасы C_1+C_2 – 163.3 усл.ед.

Целью настоящей работы является уточнение программ ТС ОПР 2015 г. на основании новых данных, полученных в период 2015-2018 гг., что позволит решить стратегическую задачу освоения месторождений – обеспечение проектного уровня поставки газа на завод по получению сжиженного природного газа (СПГ).

После оптимизации программы ОПР ПТД 2015 в дополнение предложено следующее:

1. Доизучение геологического строения органогенных построек на Коровинском ГКМ для подтверждения концепции наличия барьерного рифа, а также изучение зоны ядерного взрыва на Кумжинском ГКМ;

2. Доизучение объектов Кумжинского и Коровинского ГКМ с целью локализации геологических запасов и уточнения добычных возможностей пластов;

3. Оценка эффективности применения ГС на Кумжинском ГКМ;

4. Проведение отбора глубинных проб для уточнения состава газа и высокого содержания конденсата для объекта P_{1s} .

5. Опробование технологии одновременно-раздельной добычи (ОРД) на Коровинском и Кумжинском ГКМ для получения первого опыта использования данной технологии на газоконденсатных месторождениях в России.

6. Доизучение краевых зон месторождений: проведение ГИС, ГДИС, отбор керна и 3Д-сейсмические исследования.

Описание эксплуатационных объектов. В настоящее время в государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ГКЗ РФ) по Кумжинскому ГКМ утверждены запасы по девяти залежам восьми продуктивных пластов: C_{2-3} , P_{1s} , T_1^1 , P_{IV} , P_V , P_{VI} , P_{VII} , P_{VIII} . В 2016 г. при бурении разведочной скважины 2Р выделены два перспективных объекта – P_{1ar} , T_{1h} . Согласно ПТД 2015 г. на Кумжинском ГКМ выделяется три эксплуатационных объекта: C_{2-3} , $P_{IV-VIII}$, T_1 . Суммарные запасы газа по объектам $P_{IV-VIII}$ и T_1 составляют 3 % запасов газа месторождения, поэтому целесообразно разрабатывать их возвратным фондом скважин. На настоящий момент в ГКЗ РФ по Коровинскому ГКМ утверждены запасы по восьми залежам шести продуктивных пластов: $P_{1a+s}+C_3$, P_{2t} , P_{2u} , P_{1k} , T_{1B} , T_{1b} , также выделяются перспективные объекты T_{1a} , P_{20} , T_{1h} и P_{1ar} . На основании геолого-промыслового анализа, предлагается выделить семь эксплуатационных объектов Коровинского ГКМ: $P_{1a+s}+C_3$, P_{2t} , P_{2u} , P_{20} , P_{1ar} , P_{1k} , $T_{1B}+T_{1b}+T_{1a}$. 73 % от суммарных запасов газа приходится на три залежи: $P_{1a+s}+C_3$, P_{2t} и P_{2u} .

После открытия нового объекта P_{1s} в случае положительных результатов проведения ОПР рассматривается возможность объединения пластов C_{2-3} и P_{1s} в один эксплуатационный объект. Для принятия данного решения в рамках ОПР необходимо провести испытания двух типов заканчивания для совместной эксплуатации этих объектов в одной скважине: ГС и ННС с ОРД.

С учетом текущей геологической изученности месторождений и оценки возможных рисков, были выбраны участки для ОПР на основании следующих критериев:

- близость расположения к границам залежей в виду недостаточной изученности краевых зон месторождения;
- район отсутствия 2Д/3Д-сеймики для Кумжинского лицензионного участка (ЛУ);
- расположение в зоне ядерного взрыва и разломов на Кумжинском ГКМ;
- расположения в зоне органогенных построек для подтверждения наличия предполагаемого барьерного рифа для Коровинского ЛУ;
- близость к транспортным артериям (дороги, реки);
- отсутствие болот и озёр в зоне расположения участков.

Для Кумжинского ЛУ по критериям оценки отобраны 2 участка для ОПР – в районе кустов К-3 (южная часть) и К-6 (северная часть) (Рисунок 2). Для Коровинского ЛУ по критериям оценки отобран один участок ОПР в южной части залежи в районе куста К-3. Бурение в данном районе позволит уточнить структуру органогенных построек и подтвердить наличие барьерного рифа, который обладает повышенными ФЭС. Участок расположен в районе проведения 3Д-сеймики (Рисунок 3).

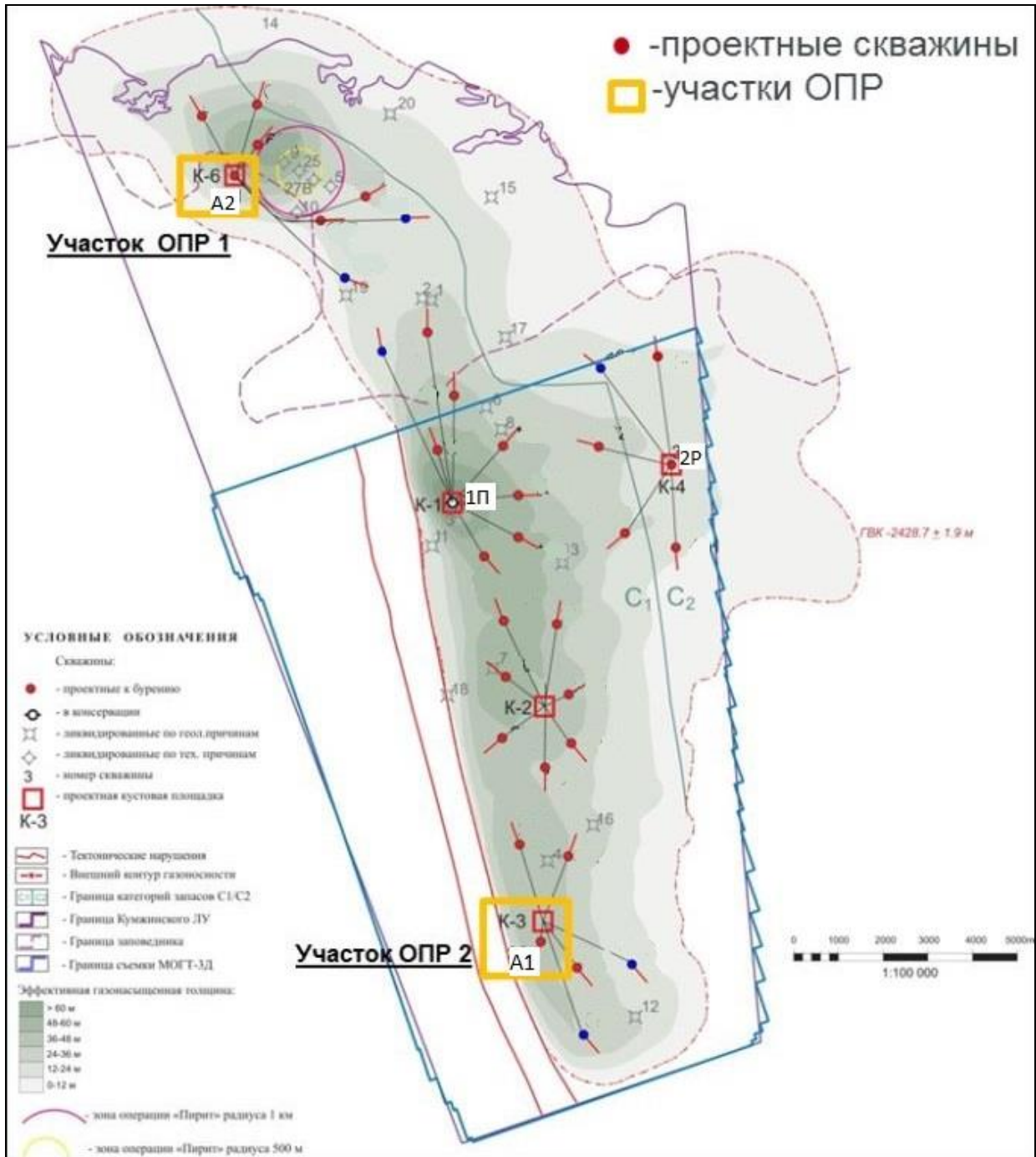


Рисунок 2. Расположение участков ОПР на Кумзинском ГКМ



Рисунок 3. Расположение участков ОПР на Коровинском ГКМ

На Кумжинском ЛУ предлагается пробурить по 1 скважине на каждом участке.

1. куст К-3 скв. А1 – ГС+пилот, испытания (опробование) на объектах C_{2-3} , P_{1s} , P_{1ar} , целевые объекты C_{2-3} и P_{1s} . Участок расположен в районе проведения 3Д-сеймики для уменьшения рисков при бурении ГС. Для получения более широкого комплекса информации, рассмотрен вариант бурения пилотного ствола до подошвы объекта C_{2-3} , и затем выполнение зарезки основного ствола выше кровли объекта P_{1ar} .

2. куст К-6 скв. А2 – ННС+ОРД, целевые объекты C_{2-3} и P_{1s} . Участок расположен вне района проведения 3Д-сеймики, что добавляет определённые геологические риски при бурении ГС. В данном случае ННС позволит сократить технологические риски при бурении и заканчивании скважины.

Траектории скважин с рекомендуемым комплексом исследований на Кумжинском ЛУ представлены на рисунке 4.

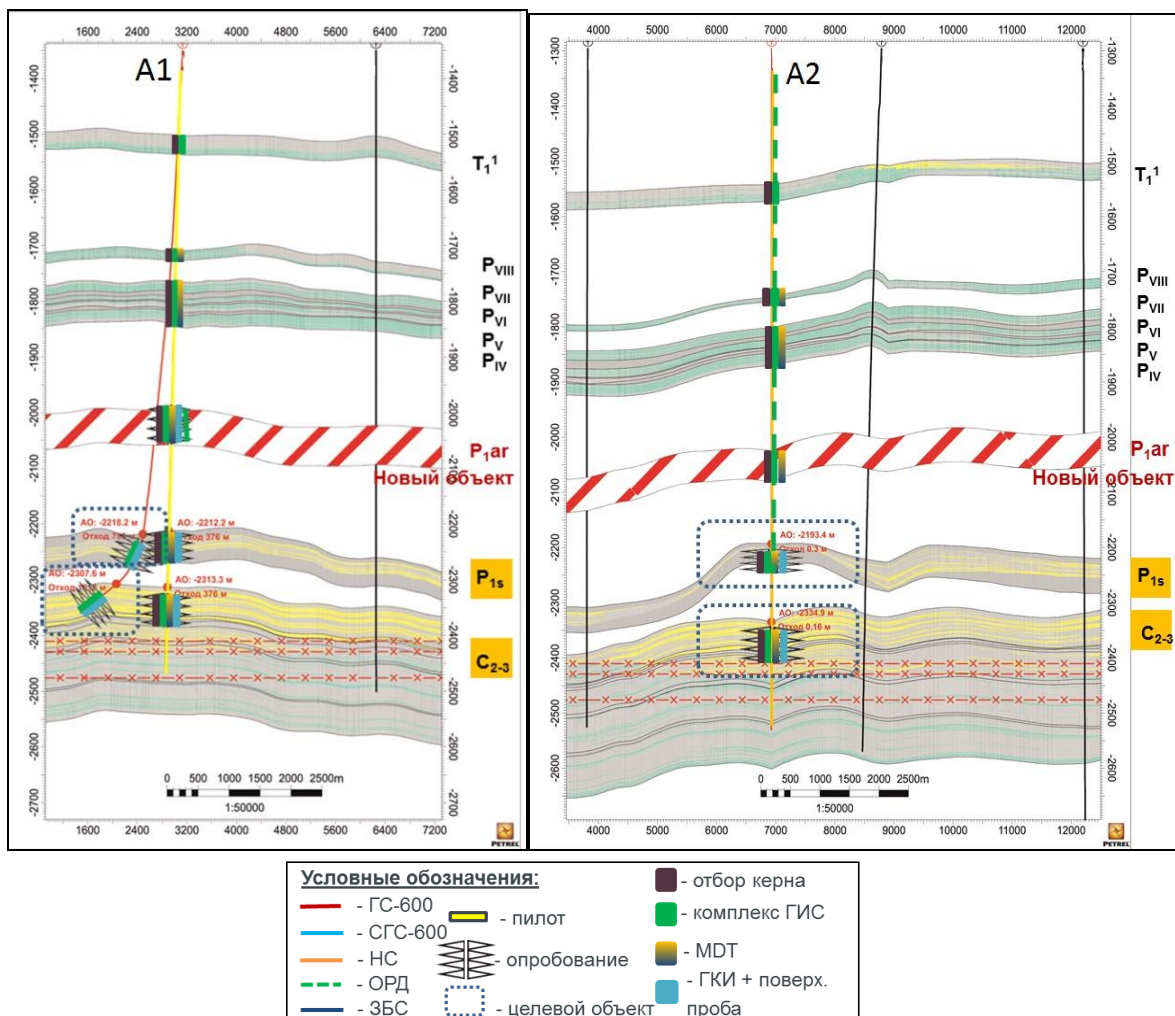


Рисунок 4. Траектория скважин А1, А2 и рекомендуемые исследования на Кумжинском ГКМ

На Коровинского ЛУ предлагается пробурить 2 скважины на кусте К-3.

1. скв.В1 – ННС+ОРД, предполагается испытания (опробование) на объектах P_{2u} , $P_{1a+s}+C_3$. Эффективная газонасыщенная толщина по объекту P_{2u} в скважине В1 выше, чем в скважине В2, поэтому вскрытие объекта P_{2u} будет осуществлено скважиной В1.

2. скв.В2 – ГС+ОРД, целевые объекты P_{1a+s} и P_{2t} . Данный тип заканчивания выбран в силу максимальной эффективной газонасыщенной толщины целевого объекта P_{1a+s} , что позволит более качественно оценить добычные возможности органогенных построек для уточнения наличия барьерного рифа в структуре месторождения.

Бурение пилотного ствола на скважинах В1 и В2 не целесообразно, т.к. они располагаются в одном кусте и В1 скважина запланирована как ННС. Траектории скважин с рекомендуемым комплексом исследований на Коровинского ЛУ представлены на рисунке 5.

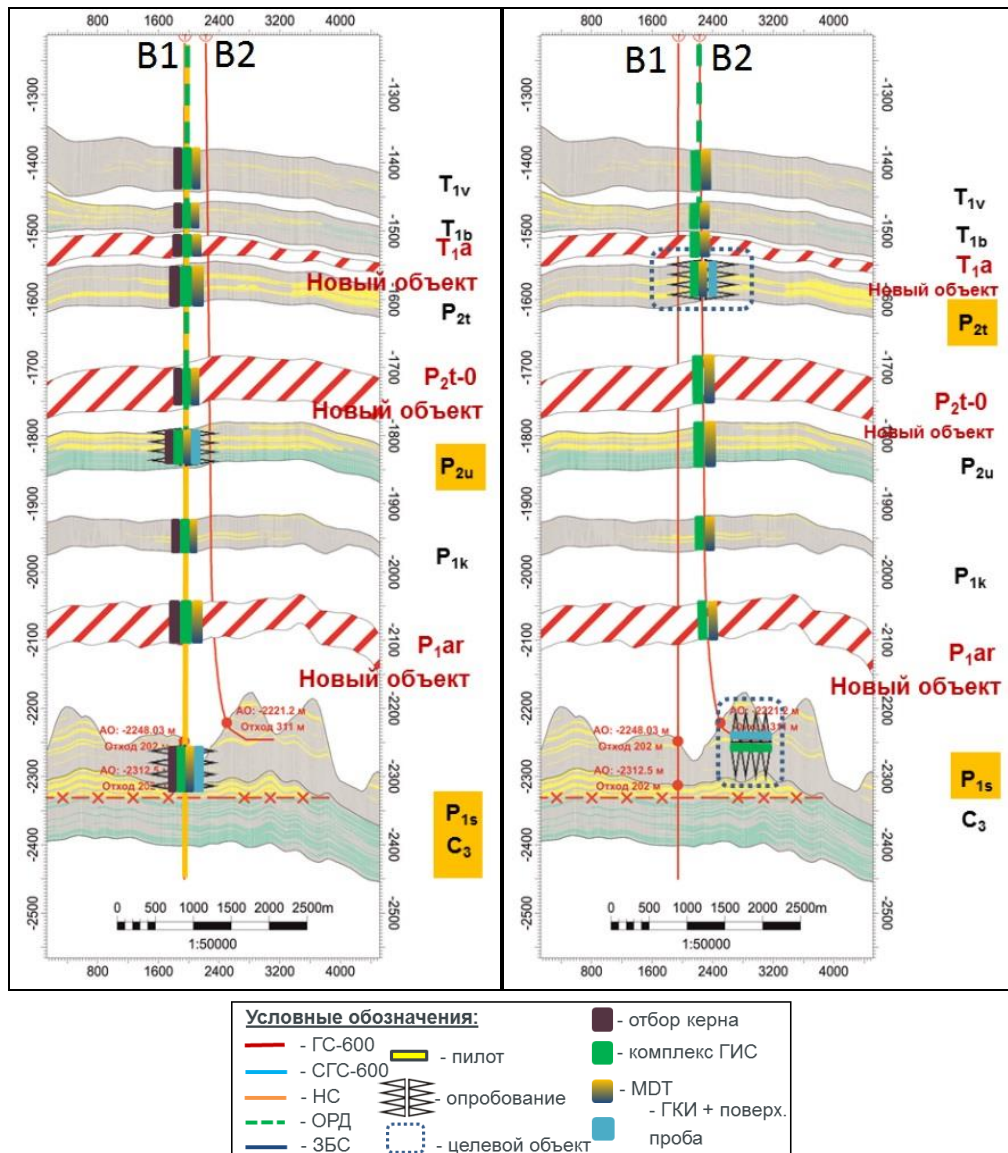


Рисунок 5. Траектория скважин В1, В2 и рекомендуемые исследования на Коровинском ГКМ

Выбор объектов для опробования ОРД зависит от состава газов, разности пластовых давлений и температур, расстояния по вертикали между пластами (должно быть не менее 10 м) и одинаковых режимов эксплуатации. Поскольку объекты $P_{1a+s}+C_3$, P_{2t} , P_{2u} Коровинского ЛУ и объекты C_{2-3} , P_{1s} Кумжинского ЛУ имеют разные величины пластовых давлений, поэтому эксплуатацию этих объектов предложено реализовать в одной скважине с использованием технологии ОРД. Для опробования технологии ОРД предлагается объединить объекты $P_{1a+s}+C_3$ и P_{2t} , $P_{1a+s}+C_3$ и P_{2u} Коровинского ЛУ и объекты C_{2-3} и P_{1s} Кумжинского ЛУ. Применяются в основном три типа компоновок ОРД: однолифтовая, двухлифтовая параллельная и двухлифтовая концентрическая (Рисунок 6). В случае Кумжинского и Коровинского ЛУ рассмотрен вариант использования двухлифтовой схемы ОРД, поскольку она отличается надёжностью и возможностью регулирования потоков флюидов. В ходе проведения ОНР и уточнения параметров пластов возможно рассмотреть вариант по использованию однолифтовой схемы для уменьшения затрат, поскольку в процессе эксплуатации не потребуется частых операций по регулированию штуцеров. Главным недостатком однолифтовой схемы является отсутствие возможности производить раздельный отбор проб и прямой замер продукции разделённых пластов, что приведёт к неточностям при проведении газоконденсатных исследований. Анализ применения технологий ОРД для газовых и газоконденсатных месторождений в России показал, что опыта использования данных технологий в России нет. Компоновки ОРД нашли применение для добычи нефти и показали эффективность их использования.

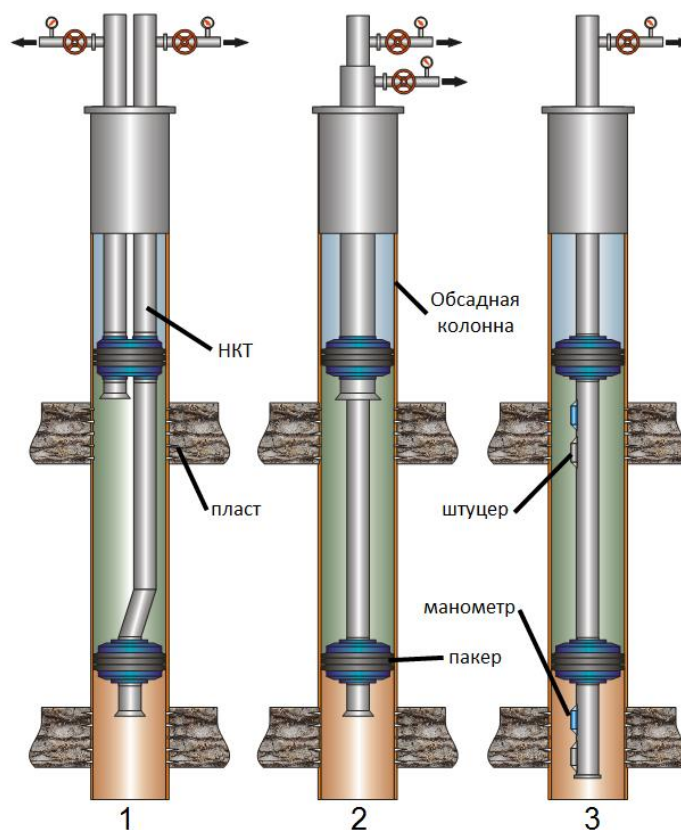


Рисунок 6. Принципиальные схемы компоновок ОРД: 1 – двухлифтовая параллельная; 2 – двухлифтовая концентрическая; 3 – однолифтовая

Проведена технико-экономическая оценка предложенных решений. Согласно ПТД 2015 г. максимальный уровень добычи газа при разработке Кумжинского и Коровинского ГКМ составит 5.8 усл.ед, конденсата – 3.6 усл.ед, накопленная добыча газа – 139.8 усл.ед, конденсата – 69.1 усл.ед, расчётный период разработки 52 года, период постоянного отбора – 14 лет (Рисунок 7, 8). Фонд скважин для Кумжинского ГКМ составит 34 ННС, Коровинского ГКМ – 36 ННС (Рисунок 9).

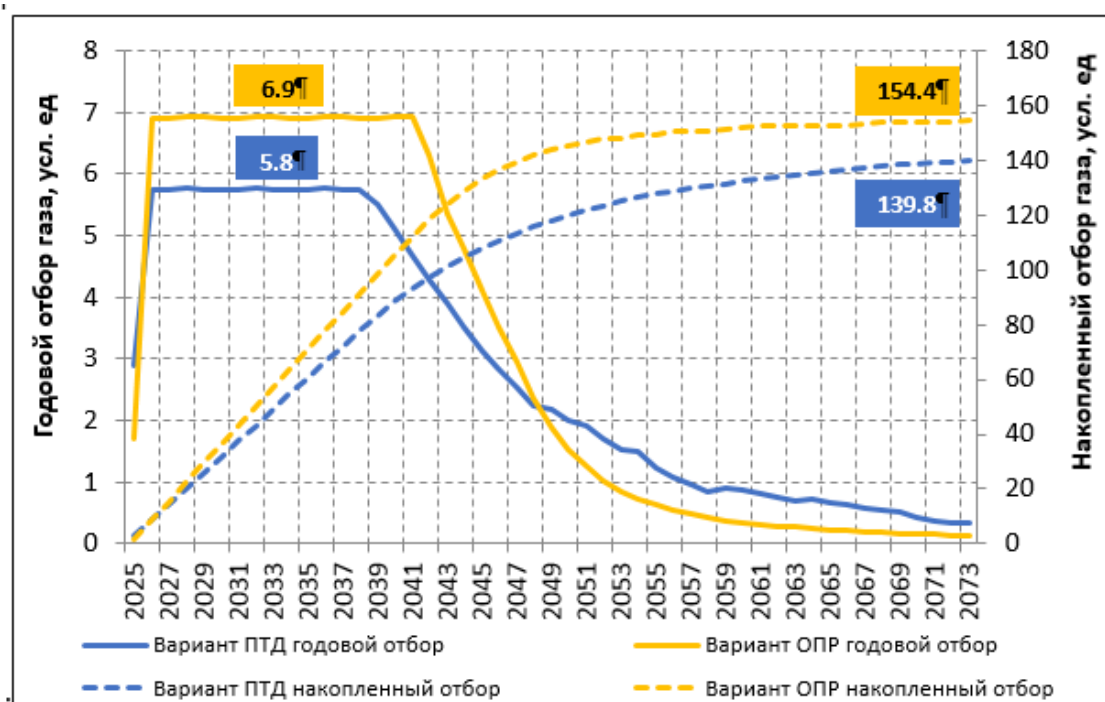


Рисунок 7. Сравнение годовой и накопленной добычи газа Коровинского и Кумжинского ГКМ по вариантам ОНР и ПТД

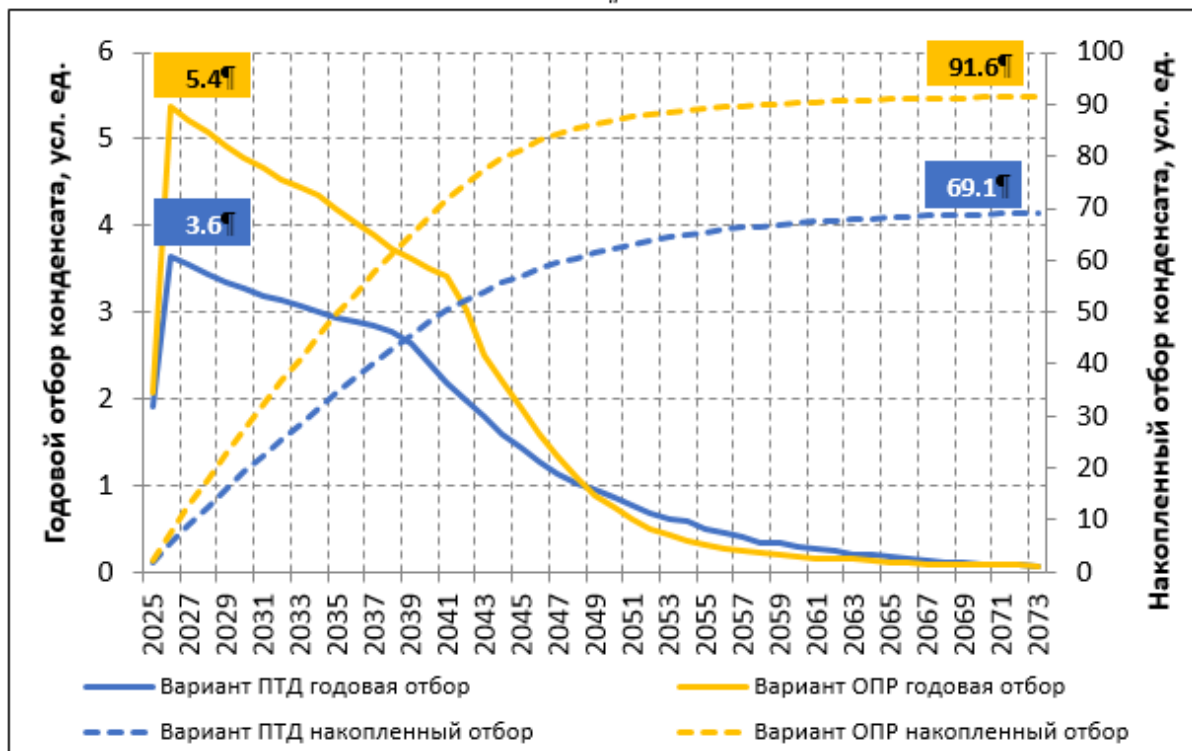


Рисунок 8. Сравнение годовой и накопленной добычи конденсата Коровинского и Кумжинского ГКМ по вариантам ОПР и ПТД

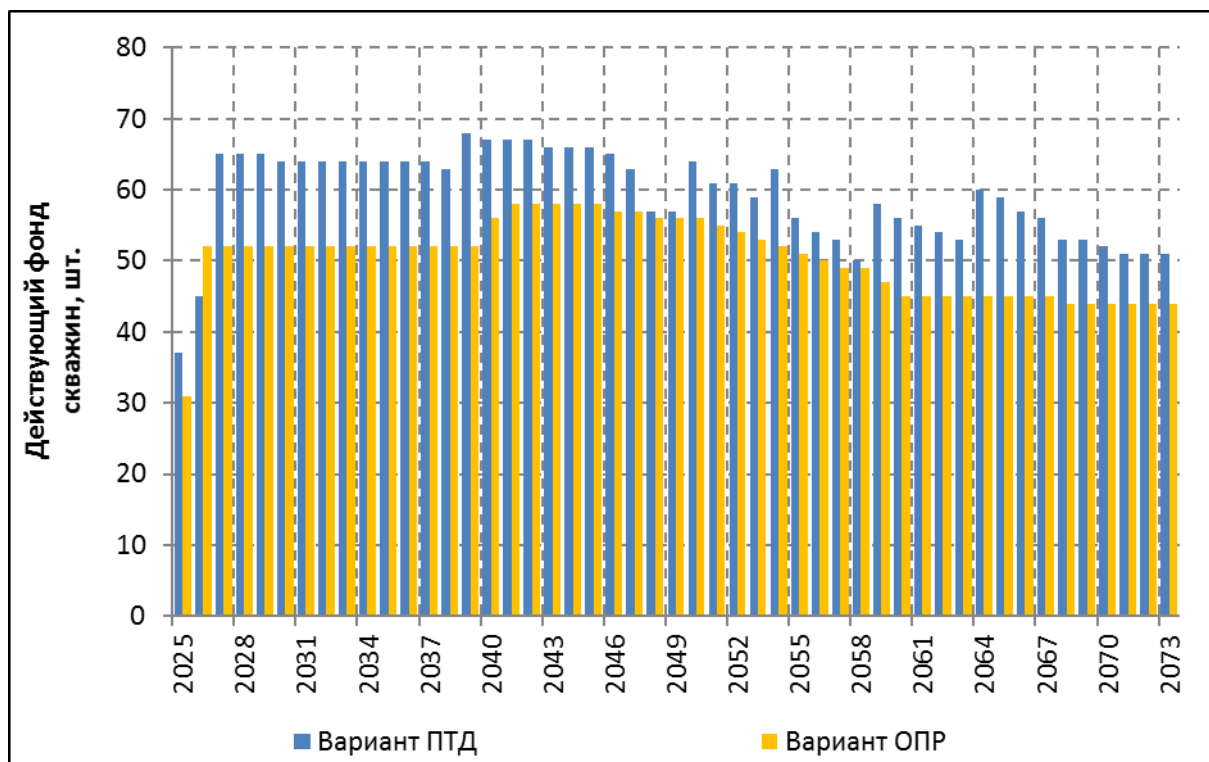


Рисунок 9. Действующий фонд скважин Коровинского и Кумжинского ГКМ по вариантам ОПР и ПТД

Рассмотрены наиболее эффективные варианты оптимизации ПТД 2015 г. с применением скважин ОРД и ГС. Данные варианты позволят сократить фонд скважин на Коровинском ГКМ на 39 % – с 36 до 22 ННС с ОРД, фонд скважин для Кумжинского ГКМ уменьшится на 12 % – с 34 ННС до 30 ГС (Рисунок 9). Прогнозный расчёт на гидродинамической модели показал, что максимальный уровень добычи газа при разработке Кумжинского и Коровинского ГКМ составит 6.9 усл.ед, конденсата – 5.4 усл.ед, накопленная добыча газа – 154.4 усл.ед,

конденсата – 91.6 усл.ед, расчётный период разработки 49 лет, период постоянного отбора – 16 лет для Кумжинского ГКМ и 20 лет для Коровинского ГКМ (Рисунок 7, 8). Применение на Кумжинском ГКМ ГС для основного эксплуатационного объекта $S_{2,3}$ позволит оптимизировать фонд скважин и график бурения – для поддержания уровня добычи на период постоянного отбора потребуется 30 скважин. Испытание скважин ГС и ОРД в течение пятилетней программы ОПР позволит оценить их использование для разработки месторождений и дальнейшей оптимизации и сокращения фонда скважин.

Реализация предложенных технологических решений повысит экономическую эффективность проекта Печора СПГ. Оптимизация проекта ПТД ТС ОПР 2015 г. уменьшит капитальные затраты на 4 % (Рисунок 10) и увеличит накопленный NPV на 16 % (Рисунок 11). В капитальные затраты включены затраты на: бурение эксплуатационных скважин, обустройство скважин и кустов, стоимость строительства УКПГ.

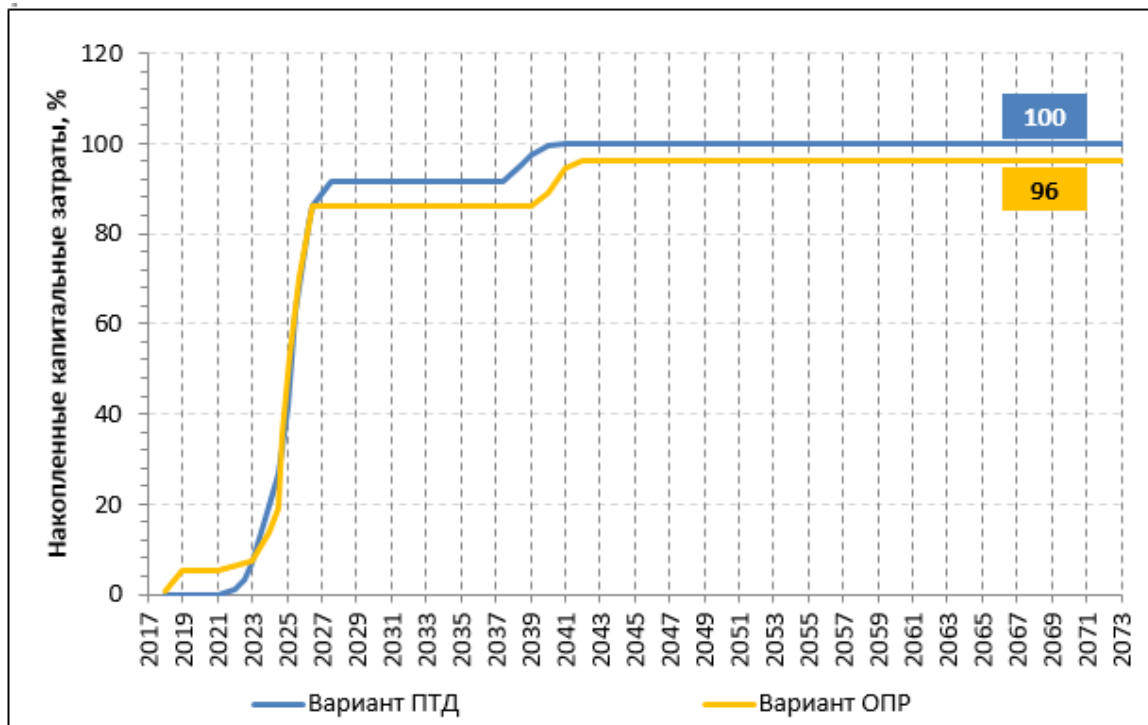


Рисунок 10. Сравнение накопленных капитальных затрат на Кумжинском и Коровинском ГКМ по вариантам ОПР и ПТД

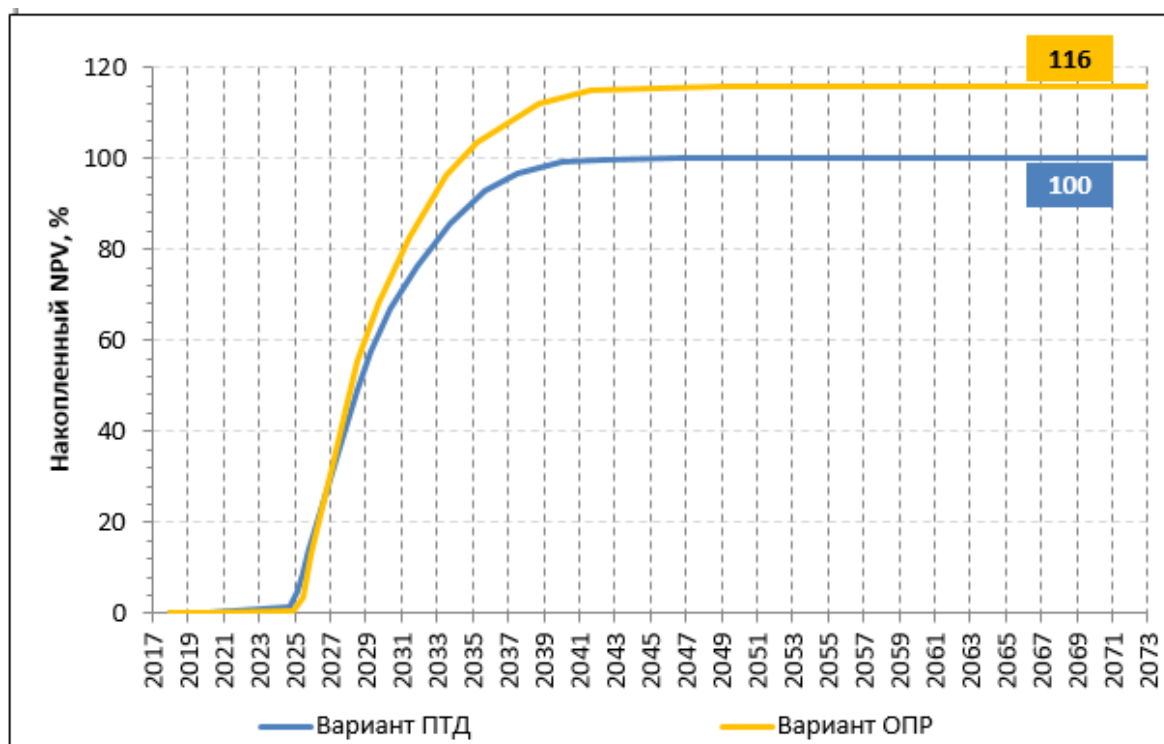


Рисунок 11. Сравнение накопленного NPV по Кумжинскому и Коровинскому ГКМ по вариантам ОПР и ПТД

Выводы:

Реализация решений, рассмотренных в оптимизированном варианте ОПР, позволит ответить на вопросы по:

- применению и приобретению опыта использования технологий ОРД на газоконденсатных месторождениях впервые в России;
- опробованию горизонтального типа заканчивания скважин и выбор оптимального варианта для разработки;
- уточнению неопределённостей в геологическом строении, связанные с зоной ядерного взрыва и предполагаемого разлома на Кумжинском ГКМ; подтверждением наличия барьерного рифа и оценки его ФЭС на Коровинском ГКМ.

значительно снизить риски проекта, связанные с:

- продуктивностью скважин;
- добычными возможностями объектов;
- положением уровня ГВК;
- неопределённостями состава пластового газа;
- применением технологий ОРД;
- присутствием сероводорода в продукции;

Результатами выполненной оптимизация проектных решений ТС ОПР 2015 г. являются:

- сокращение фонда скважин на 39 % на Коровинском ГКМ и на 12 % на Кумжинском ГКМ;
- увеличение продолжительности периода постоянной отбора с 13 до 16 лет на Кумжинском ГКМ и с 14 до 20 лет на Коровинском ГКМ;
- увеличение годового темпа отбора газа на 20 % в общем по месторождениям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беленицкая, Г.А. Рифовые, соленосные и черносланцевые формации России / Г.А. Беленицкая и др. – СПб, изд-во ВСЕГЕИ, 2015.
2. Габриэлянц, Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений / Г.А. Габриэлянц. – М., Недра, 2000.
3. Григорьева, В.А. Особенности геологического строения и разработки месторождений нефти и газа в карбонатных отложениях шельфа Печорского моря / В.А. Григорьева, Н.А. Еремин, В.В. Сурина и др. // Геология нефти и газа. – 2000. – № 3.
4. Давыдов, А.В. Технологическая схема опытно-промышленной разработки Коровинского газоконденсатного месторождения / А.В. Давыдов и др. – НАО «Инконко», 2015.

Материал поступил в редакцию 27.11.18.

**THE OPTIMIZATION PROGRAM OF INDUSTRIAL EXPERIMENT WORKS IN ORDER
TO REDUCE GEOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL UNCERTAINTIES
IN THE DEVELOPMENT OF KUMZHINSKOE AND KOROVINSKOE GAS-CONDENSATE FIELD**

D.N. Glumov¹, R.V. Kozin², I.I. Belov³, I.Sh. Fomenko⁴, P.A. Tolstikhin⁵, R.I. Zdanovich⁶

^{1, 2, 3, 4} “Tyumen Oil Scientific Center” LLC,

^{5, 6} “Pechora LNG” LLC, Russia

Abstract. *The article is devoted to the study of optimization of the program of industrial experiment works in order to reduce geological and technological uncertainties in the development of Kumzhinskoe and Korovinskoe Gas-Condensate Field.*

Keywords: *optimization, geological and technological uncertainties, Kumzhinskoe and Korovinskoe fields, fields development.*

УДК 551

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И СОГЛАСОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ЗОН САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.О. Теняков¹, Е.А. Савельев²

¹ ведущий специалист, ² главный специалист
ООО «ТННЦ», Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы разработки и согласования проектов зон санитарной охраны на примере объектов нефтегазовой инфраструктуры Тюменской области.

Ключевые слова: нефтегазовая инфраструктура, зона санитарной охраны, хозяйственно-бытовое водоснабжение, водозабор.

Значительное количество водозаборов юга Тюменской области, эксплуатируемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, расположены на объектах нефтегазовой промышленности. Зачастую данные водозаборы располагаются непосредственно на производственных площадках, что накладывает определенные ограничения, связанные с наличием зон санитарной охраны (ЗСО).

В общей практике размер ЗСО определяется аналитическим расчетом на основе формул, приведенных в методической литературе [1, 2].

К водозаборам, расположенным на территории Тюменской области, чаще всего, применимы следующие схемы фильтрации:

- изолированный в разрезе неограниченный в плане пласт при наличии или отсутствии естественного потока;
- с дополнительным питанием за счет перетекания из смежных пластов.

Разработке проекта и выбору применяемой фильтрационной схемы должен предшествовать детальный анализ имеющейся информации, включающий запросы у недропользователя отчетов и проектов, касающихся данного участка недр, а также обращение в фонды геологической информации.

Источниками первичной информации для разработки проекта ЗСО могут являться:

- паспорта скважин;
- лицензионные соглашения;
- проекты геологического изучения недр;
- отчёты по подсчёту запасов подземных вод;
- проекты водозаборов;
- ранее утвержденные проекты ЗСО.

Как правило, при разработке проектов ЗСО расчет выполняется без учета данных, приведенных в отчете по подсчету запасов подземных вод: коэффициента фильтрации, уклона естественного потока подземных вод и фактора перетекания (где принята соответствующая схематизация). Кроме того, значение активной пористости водовмещающих пород принимается по литературным источникам и, зачастую, не соответствует значениям, приведенным в отчете. В результате по одному и тому же участку недр в различных проектных документах принимаются разные гидрогеологические модели. Данный подход приводит к завышенным или заниженным размерам II и III поясов ЗСО, а также их неверному расположению относительно водозабора, вследствие чего должным образом не обеспечивается охрана питьевых подземных вод от загрязнения.

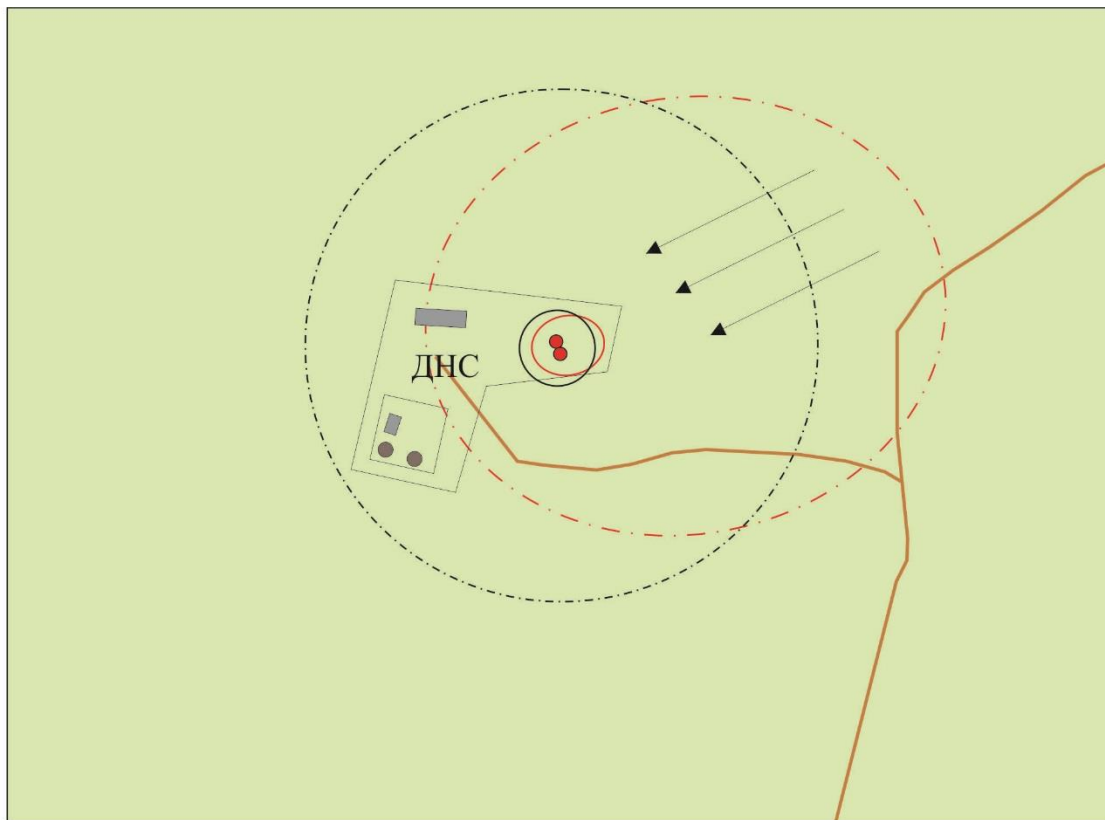
В качестве примера рассмотрим одиночный сосредоточенный водозабор, состоящий из двух скважин. Объект находится на территории дожимной насосной станции (ДНС). Подземные воды используются для целей хозяйственно-питьевого и технологического водоснабжения.

В соответствии с отчетом по оценке запасов подземных вод, на данном участке недр принята модель, учитывающая дополнительное питание водоносного горизонта за счет перетекания из вышележащего пласта. Однако в дальнейшем, при разработке проекта ЗСО, были использованы расчетные зависимости, применимые к однослойной толще при отсутствии потока подземных вод. Также значение активной пористости песков было принято равным 0,15 д.ед. вместо 0,2 д.ед., вследствие чего были получены завышенные размеры II и III поясов ЗСО в 1,3 и 1,2 раза соответственно (Табл. 1, Рис. 1).

Таблица 1

Результаты определения размеров II и III поясов ЗСО на территории ДНС

Вариант расчета	Водоотбор, м ³ /сут	Активная пористость, д. ед.	Коэффициент водопроницаемости, м ² /сут	Уклон естественного потока, м/м	Мощность водоносного горизонта, м	Фактор перетекания, м	Радиус II пояса, м	Радиус III пояса, м	Протяженность II пояса вверх по потоку, м	Протяженность II пояса вниз по потоку, м	Ширина II пояса, м	Протяженность III пояса вверх по потоку, м	Протяженность III пояса вниз по потоку, м	Ширина III пояса, м	Площадь II пояса, тыс. м ²	Площадь III пояса, тыс. м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Подсчёт запасов ПВ	970	0,2	150	0,002	20	1440	-	-	153	128	192	1525	446	1616	48,5	2500,3
Проект ЗСО	970	0,15	-	-	20	-	143	969	-	-	-	-	-	-	64,2	2948,3



Условные обозначения

- граница III пояса в соответствии с расчетом, выполненным на основе данных полученных в ходе работ по подсчету запасов
- граница III пояса в соответствии с утвержденным проектом ЗСО
- направление потока подземных вод
- дорога с твердым покрытием
- граница II пояса в соответствии с расчетом, выполненным на основе данных полученных в ходе работ по подсчету запасов
- граница II пояса в соответствии с утвержденным проектом ЗСО
- водозаборные скважины

Рисунок 1. План II и III поясов ЗСО на водозаборе ДНС

В рамках работ по подсчету запасов подземных вод был определен коэффициент водопроницаемости (Табл. 2), принята схема фильтрации в изолированном неограниченном пласте. Наличие наблюдательной скважины в 200 м от водозаборной позволило определить уклон естественного потока подземных вод на участке недр. Однако расчет размеров II и III поясов ЗСО в проекте выполнен без учета указанных сведений. В данном случае площадь территории, попадающей во II и III пояса ЗСО, при различных вариантах расчета не меняется, но применение расчётных зависимостей, учитывающих расход потока и его направление, позволило бы предусмотреть необходимую защиту питьевых подземных вод от загрязнения, связанного с возможными аварийными ситуациями на нефтепроводе, проходящем южнее водозаборного участка. Кроме того, использование гидрогеологической модели, описанной в отчете по оценке запасов подземных вод, позволило бы использовать территорию УУН без каких-либо санитарных ограничений (Рис. 2). Описанные обстоятельства являются критичным при эксплуатации промышленных объектов сложного технологического цикла с плотным расположением агрегатов и промузлов. При возникновении потребности в расширении состава объектов в связи с модернизацией, либо увеличением производственных мощностей, может возникнуть дефицит доступной для строительства площади вследствие ограничений, обусловленных соблюдением режима II и III поясов ЗСО, и, напротив, на участках, где должна выполняться охрана подземных вод, отсутствуют требования выполнения мероприятий по охране недр.

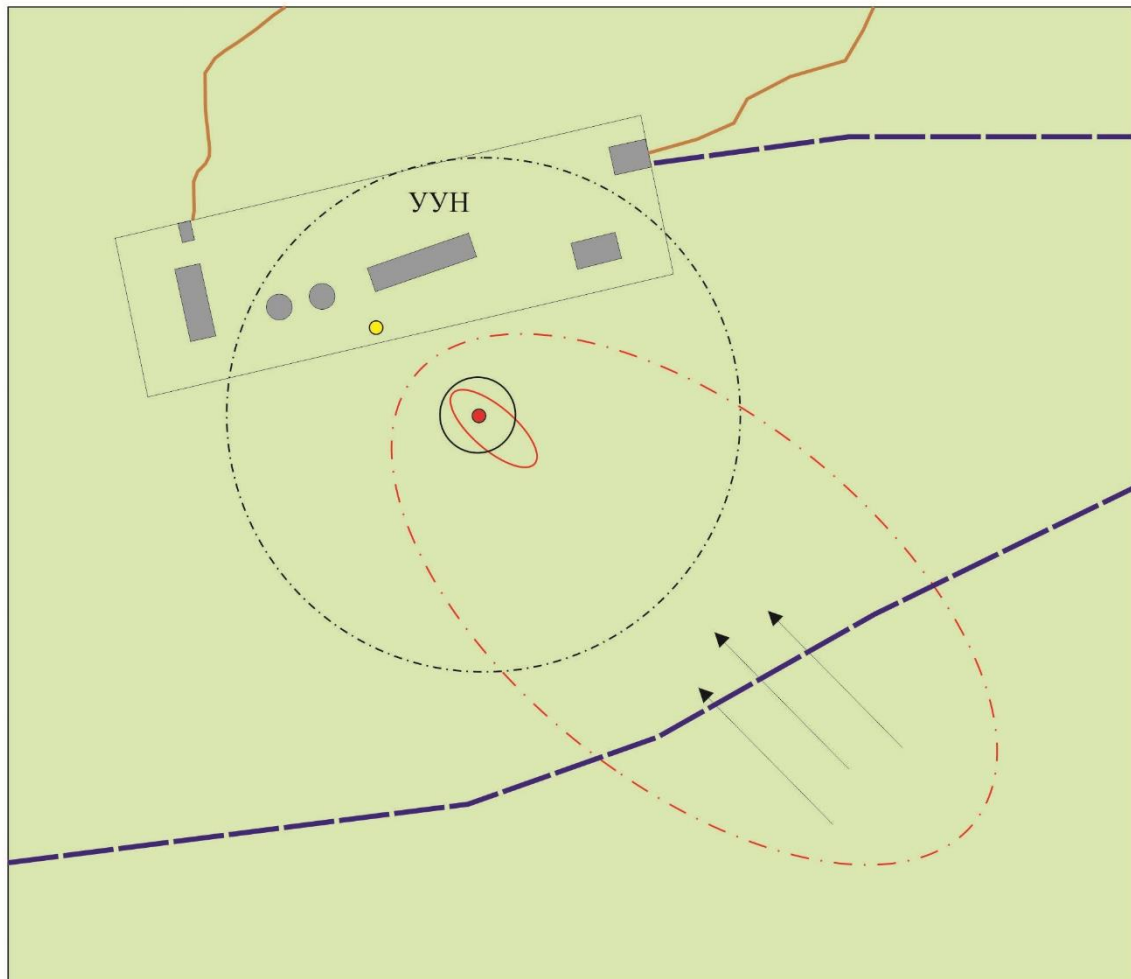
Таблица 2

Результаты определения размеров II и III поясов ЗСО на территории УУН

Вариант расчета	Водоотбор, м ³ /сут	Активная пористость, д. ед.	Коэффициент водопроницаемости, м ² /сут	Уклон естественного потока, м/м	Мощность водоносного горизонта, м	Радиус II пояса, м	Радиус III пояса, м	Протяженность II пояса вверх по потоку, м	Протяженность II пояса вниз по потоку, м	Ширина II пояса, м	Протяженность III пояса вверх по потоку, м	Протяженность III пояса вниз по потоку, м	Ширина III пояса, м	Площадь II пояса, тыс. м ²	Площадь III пояса, тыс. м ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Подсчёт запасов ПВ	180	0,2	180	0,0015	18	-	-	44	35	160	955	106	548	10	456,2
Проект ЗСО	180	0,2	-	-	18	56	381	-	-	-	-	-	-	10	456,2

Таким образом, расчет границ ЗСО с учетом всех влияющих факторов не только позволяет более точно и методически правильно определить границы ЗСО, но и отвечает интересам недропользователей.

При составлении проекта ЗСО водозабора разработчикам следует приводить подробные сведения о геологической изученности участка недр, а экспертам, в случае необходимости, запрашивать дополнительные материалы. Оценка корректности применения расчетных зависимостей для определения границ II и III поясов ЗСО с учетом всех геолого-гидрогеологических факторов, осуществляемая на этапе экспертизы, позволит избежать необоснованного увеличения или уменьшения размеров II и III поясов ЗСО, и их неверного расположения, и, следовательно, обеспечить санитарную охрану подземных источников водоснабжения.



Условные обозначения










- | | | | |
|---|---|--|--|
|  | - граница III пояса в соответствии с расчетом, выполненным на основе данных полученных в ходе работ по подсчету запасов |  | - граница II пояса в соответствии с расчетом, выполненным на основе данных полученных в ходе работ по подсчету запасов |
|  | - граница III пояса в соответствии с утвержденным проектом ЗСО |  | - граница II пояса в соответствии с утвержденным проектом ЗСО |
|  | - направление потока подземных вод |  | - водозаборная скважина |
|  | - дорога с твердым покрытием |  | - наблюдательная скважина |
| | |  | - нефтепроводы |

Рисунок 2. План II и III поясов ЗСО на водозаборе УУН

Необходимость использования сведений о геологической изученности участка недр при разработке проектов ЗСО предусмотрена Приложением 1 к СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», однако отсутствует прямое требование использования утвержденной на данном участке недр схематизации. Также при проведении экспертизы проектной документации органами инспекции и Роспотребнадзора не уделяется должное внимание оценке правильности гидрогеологических расчетов. Таким образом, в настоящее время существует потребность в нормативно-правовом документе, в соответствии с которым должна функционировать система, обеспечивающая единообразие схематизации гидрогеологических условий в пределах определенного участка недр при согласовании проектной документации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лапшин, Н.Н. Рекомендации по гидрогеологическим расчётам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения / Н.Н. Лапшин, А.Е. Орадовская. – М., ВНИИ ВОДГЕО, 1983.
2. Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84). – М.: Стройиздат, 1989 г.
3. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.

Материал поступил в редакцию 01.11.18.

**PROBLEMS OF DEVELOPMENT AND COORDINATION OF PROJECTS
OF SANITARY PROTECTION ZONES ON THE EXAMPLE OBJECTS
OIL AND GAS INFRASTRUCTURE OF THE TYUMEN REGION**

Ye.O. Tenyakov¹, Ye.A. Savelyev²

¹Leading Specialist, ²Main Specialist
“Tyumen Oil Scientific Center” LLC, Russia

***Abstract.** This article discusses the problems of development and coordination of projects of sanitary protection zones on the example of oil and gas infrastructure of the Tyumen Region.*

***Keywords:** oil and gas infrastructure, sanitary protection zone, household water supply, water intake.*

УДК 551

КОНЦЕПЦИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ПЕСЧАНИСТОСТИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ В МОДЕЛИРОВАНИИ ЗАЛЕЖЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УВ

Р.А. Шайбаков¹, О.А. Севостьянов², Е.Е. Боровкова³¹ ПАО «НК «Роснефть»,^{2,3} ООО «ТННЦ», Россия

Аннотация. В данной статье предлагается концепция непрерывной песчанности и ее применение в моделировании залежей месторождений УВ.

Ключевые слова: песчанность, месторождение, залежи углеводорода.

Практика геологического моделирования привела к ряду устоявшихся рабочих процессов и алгоритмов в построении моделей месторождений УВ. Ограничение информации о геологическом строении месторождений в межскважинном пространстве вносит множество неопределённостей для дальнейшего проектирования разработки. Знания о генезисе формирования залежи, поточечная интерпретация, данные исследований керна в низкопроницаемых коллекторах увеличивают физическую содержательность геологических моделей.

Геологическая трёхмерная модель – обобщение огромного количества профильных знаний, накопленных в смежных отраслях, где геолог отражает в трёхмерном пространстве опыт изученности данного месторождения. Создание трёхмерной геологической модели – промежуточный этап, который резюмирует в себе концептуальное представление о залежи и является фундаментом для ее дальнейшей разработки. Принятая идея модели определяет всю логику эволюционирования объекта при разработке. Уточняющие модель детали можно относить к тактическим решениям.

Тема работы не является новшеством, она, скорее похожа на многолетнюю дискуссию многих авторов. На протяжении нескольких лет над ней работают Закиров С.Н., Индрупский И.М., Закиров Э.С., Черемисин Н.А. и др., а ее актуальность с каждым годом только возрастает. Интерес, а точнее основной акцент, связан с вступлением нефтегазовой отрасли в эпоху добычи трудноизвлекаемых запасов нефти и газа, где все большее внимание уделяется детализации и уточнению количественного и качественного состава пород залежей УВ. Основной идеей работ Закирова С.Н. и др. является переход на концепцию ЭПП как основы для создания достоверных 3D гидродинамических моделей. Наиболее перспективный путь – поиск оптимальной пространственной детальности и увеличение физической содержательности геологических моделей, на чём мы и хотим остановиться в данной статье.

Объектом нашего исследования является один из основных объектов разработки одного из шельфовых месторождений РФ, образованный в основном, в преобладающей мелководно – морской дельтовой обстановке. Общие тренды фаций демонстрируют переход с запада на восток от проксимальных обстановок к дистальным, от мелководного шельфа к основанию дельтового склона (Рис.1).

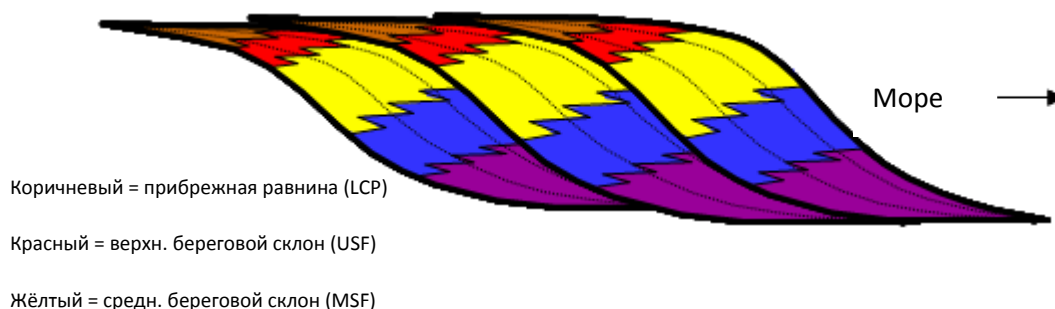


Рис. 1. Идеализированный разрез клиноформ с обстановками осадконакопления

Пласты объекта вскрыты на глубинах 2600-3040 м, общая мощность в среднем составляет 120 м. Нефтегазоносность установлена по результатам опробования в разведочных скважинах, по данным ГИС, исследованиями модульным динамическим пластоиспытателем и по сейсмоматериалам 3D, а затем подтверждена эксплуатационным бурением. Характерной особенностью продуктивных отложений разреза является слоистая (текстуальная) неоднородность пород по их составу и свойствам, установленная по данным керна на макро- и микроуровнях. Макронеоднородные отложения, связанные с крупными литотипами пород, успешно устанавливаются и оцениваются по данным ГИС.

Ограниченность исходных данных на этапе моделирования вносит значительные неопределённости, влияет на качество создаваемой модели, а также является рисковой основой для дальнейших гидродинамических расчётов.

В своей статье Черемисин Н.А. Архипов С.В., Климов А.А. говорят, что для мониторинга процесса разработки необходимо создавать качественно новые, физически содержательные геолого-технологические модели, где будет отражена изученность не только свойств коллектора и его пространственная связность, но и фильтрационно-ёмкостные и пространственные характеристики глинистых тел [2].

Вопросы проницаемости глинистых пород отражены и в работах В.М. Насберга, И.А. Бриллинг, В.М. Павилонского и др., где основной мыслью является факт, что даже самая низкая проницаемость глинистой перемычки не может гарантировать изоляцию интервалов, вмещающих в себя различный флюид. Кроме этого, глины аллювиального генезиса обладают низкими флюидоупорными свойствами из-за повышенного содержания каолинита и характеризуются прерывистостью по площади, следовательно, не могут являться выдержанными, коррелируемыми на больших расстояниях по латерали слоями. Необходима непрерывная характеристика свойств разреза во всём интервале исследований (как в коллекторах, так и в «неколлекторах»).

Породы, характеризующиеся наличием тонкослоистых коллекторов, могут быть пропущены по результатам анализа стандартного комплекса ГИС, поэтому оцениваются при визуальном изучении полноразмерного керна и материалам исследования скважинными микросканерами, которые визуализируют развёрнутое изображение (имидж) стенки ствола скважины.

С тонкослоистыми терригенными отложениями могут быть связаны значительные запасы углеводородов, однако, зачастую, отложения подобного типа в силу различного рода причин также остаются недоизученными или обнуляются при интерпретации в «неколлектор», что приводит к недоучёту запасов углеводородов.

Как правило, заглинизированные, низкопроницаемые толщи чаще всего не охарактеризованы керном. Их свойства не изучены на образцах, следовательно, отсутствие детальной изученности части разреза искажают геологическое представление о залежи уже на этапе создания концептуальной модели.

Для создания максимально актуальной геологической модели необходимо тщательное изучение и исследование фактического материала не только продуктивной части разреза, но и его мощности, сложенную породами с ухудшенными свойствами. Для полного концептуального представления необходимо еще на ранних этапах рекомендовать отбор и исследования керна исходя из стратиграфических границ пласта, а также изучение пласта проводить в комплексе с изучением его флюидоупора. К изучению привлекать полноразмерный керн для оценки не только матрицы, но и неоднородности пород. Внимание уделять проведению расширенного комплекса минералогических исследований.

В российской и международной среде геологов обсуждение в подходах к моделированию ведётся довольно давно [4, 5]. Стандартная петрофизическая практика выделения эффективных толщин с применением набора отсечек, может быть субъективной и давать различные результаты, зависящие от выбора граничных значений.

Может возникнуть ряд вопросов, начиная с определений и взаимосвязи «Net Sand» «Net reservoir» и заканчивая «Net Pay». Вопрос всегда был связан с вариациями в определении от петрофизика, геолога и инженера-разработчика. Нет никаких сомнений в том, что эти отсечки могут существенно повлиять на объёмы запасов, парадоксально, что для определения этих параметров не было получено никакого стандарта.

В общем виде выделение коллектора с применением последовательно применяемых отсечек приведён на рисунке 2. Общие толщины включают в себя весь оцениваемый интервал горных пород. После применения отсечки по глинистости выделяются эффективные толщины, так называемый «Net Sand» или литологически чистые осадочные породы. Отсечка по пористости и/или проницаемости позволяет оставить толщины, в которых происходит фильтрация флюида – «Net Reservoir». Применение отсечки по водонасыщенности позволит получить толщины, в которых происходит фильтрация флюида, насыщенные углеводородами – «Net Pay».

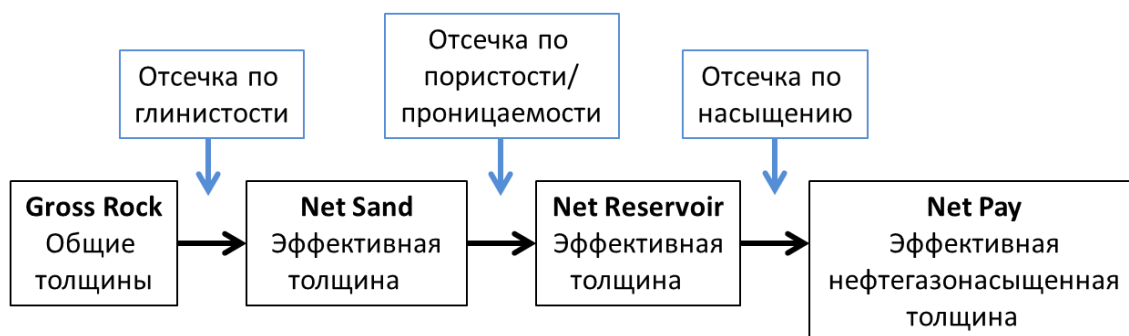


Рис. 2. Схема выделения толщин с применением отсечек

Приведённый алгоритм наиболее распространён, но не универсален, могут быть различными как набор отсечек, так и их значения.

При 3D геологическом моделировании можно реализовать другой подход без применения отсечек для выделения коллекторов. На этапе петрофизической интерпретации необходимо выделить литологические разности на основании значений объёмов песка, алевролита и глин, полученных по объёмной минералогической модели (Рис. 3).

Для получения объёмной литологической модели по каждой скважине определялся вещественный состав пород (средне-мелкозернистые песчаники, алевритистые песчаники, алевролиты, глинистые алевролиты, глины, плотные) с настройкой комплекса методов ГК, НК, ГГКп с керновыми исследованиями (литологическое описание образцов, фильтрационно-ёмкостные свойства, гранулометрические исследования и капилляриметрия). В результате анализа получены пять литотипов: глина, глинистый алевролит, алевролит, алевритистый песчаник, песчаник, плотные цементированные прослои. Такое детальное разделение разреза каждой скважины по литологическим типам необходимо для цифрового трёхмерного геологического и особенно фильтрационного моделирования продуктивных пластов с целью более достоверного представления распределения свойств пород в объеме в соответствии с представлениями об условиях осадконакопления. Детальность литологического расчленения диктуется необходимостью дифференцированной оценки степени выработки запасов, распределения остаточных запасов, величин КИН, планирования оптимальных вариантов разработки залежей. Каждый выделенный литотип характеризуется своим распределением пористости и индивидуальными зависимостями проницаемости от пористости, а в процессе моделирования вносится элемент “шума”, для получения сходства с данными полученными на керне.

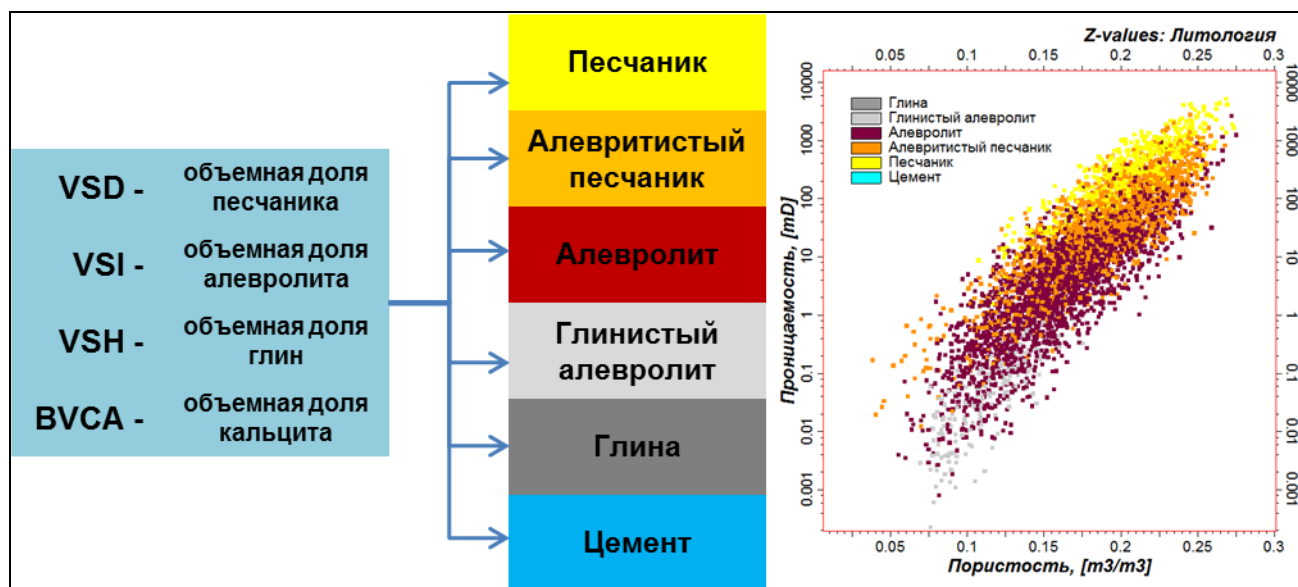


Рис. 3. Выделение литотипов на основании объёмной литологической модели

На основании полученной дискретной кривой литотипов, необходимо получить непрерывную кривую песчаности, где все разности, отнесённые к «коллекторам», получают значение 1, а глина, принятая за «неколлектор» – 0, что позволит избежать недоучёта низко проницаемых пород. Кривая NTG имеющая значения 1 и 0 переносится на сетку арифметическим методом, и принимает непрерывные значения, варьирующиеся от 1 до 0, отражающие долю коллектора в каждом литотипе. Это позволит учесть тонкие прослои глин в коллекторах (Рис. 4а) и прослои, через которые идёт фильтрация в глинах (Рис. 4б), без излишнего увеличения детальности сетки. Данный подход уточняет объём насыщенных пород и средние подсчетные параметры.

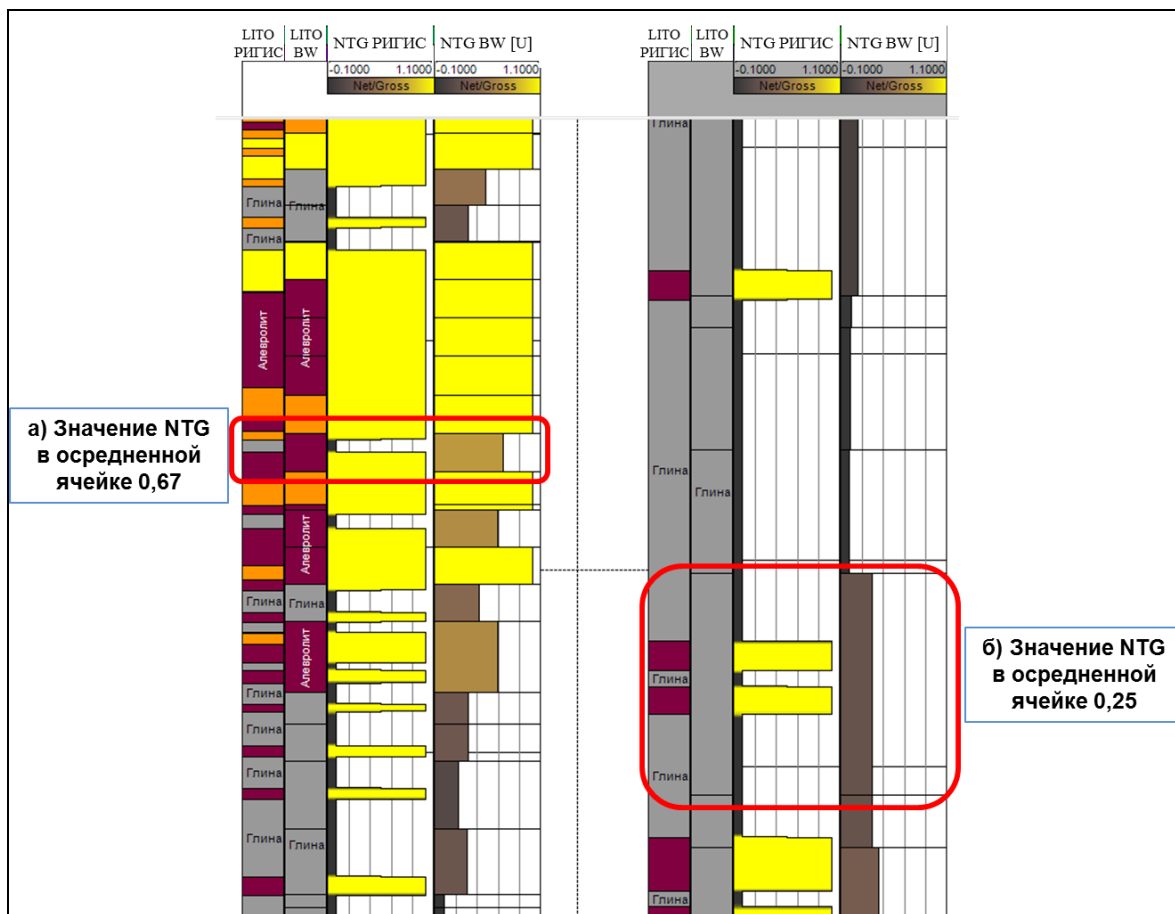


Рис. 4 (а, б). Пример осреднения параметра непрерывной песчаности

Для оценки влияния на течение флюида и адаптацию на историю разработки выполнение расчётов на гидродинамическом симуляторе можно проводить с различными параметрами NTG. Было выполнено 3 расчета на гидродинамических моделях:

1. NTG с применением отсечек по пористости и литотипам;
2. NTG с применением отсечки по пористости;
3. NTG без применения отсечек.

Исключение слабонасыщенных и низкопроницаемых пород приводит к росту средних подсчетных параметров, и влияет на фильтрацию флюида. Объем пород, участвующих в расчёте и средние параметры моделей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Объем пород и средние подсчетные параметры модели

Литотип	Объем насыщенных пород, млн. м ³		
	Расчет 1	Расчет 2	Расчет 3
Песчаник	216	216	216
Алевритистый песчаник	773	773	804
Алевролит	1328	1328	1485
Глинистый алевролит	0	18	30
Глина	0	245	559
Цемент	0	0.01	0.03
Всего	2317	2580	3096
Кп	0.19	0.18	0.17
Кнг	0.64	0.60	0.57

Кп – средний коэффициент пористости, д.е;
Кнг – средний коэффициент нефтегазонасыщенности, д.е.

Результаты расчётов показывают, что включение низкопроницаемых пород в инициализируемый объем модели позволяет улучшить адаптацию на историю разработки (Рис. 5). Итеративный процесс применения различных отсечек, позволяет оценить влияние геологических неопределённостей на запасы, помогает принимать решения при планировании разработки месторождения и, в конечном счёте, улучшает экономическую эффективность.

Концепция выделения коллектора или эффективных толщин не имеет единого подхода, и всегда зависит от особенностей и сложности месторождения. Нами представлена методика построения геологических моделей с альтернативным подходом к выделению коллекторов и переносу свойств на сеточную область.

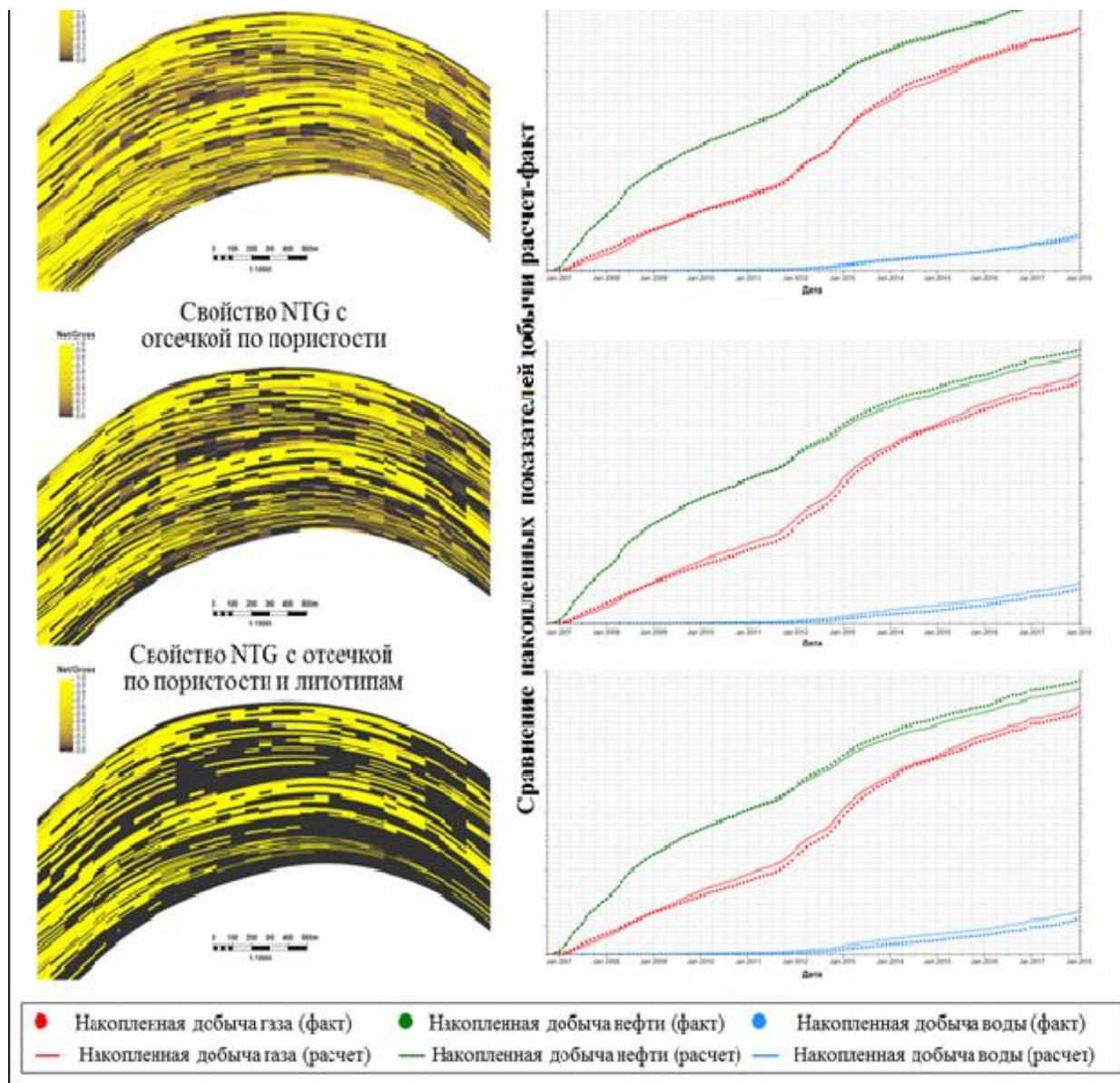


Рис. 5. Сравнение накопленных показателей по добыче и пример разрезов по свойству NTG с отсечками и без

Выводы:

1. Применение непрерывной песчаности позволяет производить учёт тонкослоистого коллектора без излишней детализации сетки 3Д модели пласта;
2. Исключение низкопроницаемых и слабонасыщенных пород из расчётов гидродинамической модели влияет на адаптацию параметров по историческим данным разработки;
3. Петрофизическая интерпретация всего объёма пород пласта позволяет применять отсечки на этапе моделирования, и даёт возможность проводить многовариантные расчёты с оценкой влияния на гидродинамические характеристики модели;
4. Модель является гибкой математической системой для реализации любого концептуального представления о залежи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Архипов, С.В. Влияние характера распространения глин сангопайской свиты на разработку месторождений / С.В. Архипов, Н.А. Черемисин, А.А. Климов // Нефтяное хозяйство. – 2003. – № 6. – С. 56–60.
2. Закиров, С.Н. Новые представления в 3D геологическом и гидродинамическом моделировании / С.Н. Закиров, Э.С. Закиров, И.М. Индрупский // Нефт. хоз-во. – 2006. – № 1. – С. 34–41.
3. Закиров, С.Н. Новые принципы и технологии разработки месторождений нефти и газа: Часть 2 / С.Н. Закиров, И.М. Индрупский, Э.С. Закиров и др. – М.; Ижевск: Ин-т компьютер. исслед., 2009. – 484 с.
4. Индрупский, И.М. Новые научно-методические и технологические решения применительно к разработке месторождений нефти и газа на основе модели эффективного порового пространства: автореферат / И.М. Индрупский. – Москва, 2010.
5. Синякина, Ю.С. Обоснование петрофизических и петроупругих моделей тонкослоистых терригенных пород.
6. Черемисин, Н.А. Влияние пространственной связности и фильтрационно-ёмкостных свойств неколлекторов и глин на разработку месторождений / Н.А. Черемисин, И.А. Рзаев, Д.А. Алексеев // Нефтяное хозяйство. – 2015. – № 11.
7. Черемисин, Н.А. Нетрадиционный взгляд на влияние глинистых перемычек на процесс разработки месторождений. – В сб. Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО (Третья научно-практическая конференция) / под ред. В.А. Волкова / Н.А. Черемисин, В.П. Сонич, П.А. Ефимов – Ханты-Мансийск, 2000.
8. Черемисин, Н.А. Роль глинистых перемычек в перетоках воды для залежей с трудноизвлекаемыми запасами / Н.А. Черемисин, П.А. Ефимов // Интервал. – 2002. – № 11. – С. 15–17.
9. Paul F. Worthington, Luca Cosentino. The Role of Cutoffs in Integrated Reservoir Studies // SPE 84837, 2005
10. Paul F. Worthington. Net Pay: What is it? What does it do? How do we quantify it? How do we use it? // SPE 123561, 2009.

Материал поступил в редакцию 26.11.18.

THE CONCEPT OF CONTINUOUS NET-TO-GROSS AND ITS APPLICATION FOR HYDROCARBON DEPOSITS MODELING

R.A. Shaybakov¹, O.A. Sevostyanov², E.E. Borovkova³

¹“Rosneft Oil Company” PJSC,

^{2, 3}“Tyumen Oil Scientific Center” LLC, Russia

Abstract. *This article proposes the concept of continuous sand and its application in the modeling of hydrocarbon deposits.*

Keywords: *net-to-gross, deposit, deposits of hydrocarbons.*

Для заметок

Для заметок

Для заметок

Наука и Мир

Ежемесячный научный журнал

№ 12 (64), Том 2, декабрь / 2018

Адрес редакции:
Россия, 400081, г. Волгоград, ул. Ангарская, 17 «Г», оф. 312.
E-mail: info@scienceph.ru
www.scienceph.ru

Изготовлено в типографии ООО «Сфера»
Адрес типографии:
Россия, 400105, г. Волгоград, ул. Богунская, 8, оф. 528.

Учредитель: ООО Издательство «Научное обозрение»

ISSN 2308-4804

Редакционная коллегия:
Главный редактор: Мусиенко Сергей Александрович
Ответственный редактор: Маноцкова Надежда Васильевна
Лукиенко Леонид Викторович, доктор технических наук
Боровик Виталий Витальевич, кандидат технических наук
Дмитриева Елизавета Игоревна, кандидат филологических наук
Валуев Антон Вадимович, кандидат исторических наук
Кисляков Валерий Александрович, доктор медицинских наук
Рзаева Алия Байрам, кандидат химических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Кондрашихин Андрей Борисович, доктор экономических наук, кандидат технических наук

Подписано в печать 20.12.2018 г. Формат 60x84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Заказ № 97. Свободная цена. Тираж 100.