

АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL
RESEARCH**

№7, 2010

Журнал основан в 2007 году

The journal is based in 2007

ISSN 1996–3955

Электронная версия www.rae.ru

The electronic version takes places
on a site www.rae.ru

Учредители —

Российская «Академия Естествознания»
Европейская «Академия Естествознания»

123557, Москва,
ул. Пресненский Вал, 28

ISSN 1996-3955

Адрес для корреспонденции
105037, Москва,
а/я 47

Тел/Факс. редакции
(8412) 56–17–69
edition@rae.ru

Подписано в печать 24.06.2010

Формат 60х90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 16
Тираж 500 экз.
Заказ МЖПиФИ2010/7

© Академия
Естествознания

Главный редактор

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Редакционная коллегия

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Армения)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

Editor

Mikhail Ledvanov (Russia)

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

Editorial board

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantzov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Armenia)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

СОДЕРЖАНИЕ

Биологические науки

РЕГУЛЯТОРЫ АПОПТОЗА И МЕХАНИЗМ ИХ ДЕЙСТВИЯ В ЖЕНСКОЙ ГОНАДЕ <i>В.Г. Зенкина, В.С. Каредина, О.А. Солодкова, А.О. Михайлов</i>	7
---	---

ТИТАН В ПОРОДАХ И ПОЧВАХ ЮЖНОГО, ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНОВ Б. КАВКАЗА И АБШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА <i>А.И. Рагим-заде, С.А. Исаев, Ф.М. Бабаев</i>	15
---	----

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗОНЫ ЗАТОПЛЕНИЯ САЯНО-ШУШЕНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ТУВЕ <i>А.Д. Самбуу</i>	20
---	----

Медицинские науки

О ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ <i>О.В. Галимов, В.О. Ханов, О.В. Буторина, С.Р. Туйсин, Р.А. Зиангиров</i>	23
--	----

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В МЕСТАХ ПРОЖИВАНИЯ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ ЯКУТИИ <i>Т.С. Неустроева, Т.Е. Бурцева</i>	26
--	----

КЛИНИКО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ РАКА ЛЕГКОГО С ЭКОЛОГО-БИОГЕОХИМИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ <i>Б.К. Тхакур</i>	37
--	----

Психологические науки

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДИСФУНКЦИИ: МЕХАНИЗМЫ, ДИАГНОСТИКА <i>О.С. Булгакова</i>	45
---	----

Сельскохозяйственные науки

ОСОЗНАННЫЕ ПЕРЕХОДЫ НА ВЫПУСК НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ ЯПОНИИ И ФИНЛЯНДИИ <i>П.М. Мазуркин</i>	52
--	----

Социологические науки

ВСЕОБЩАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ <i>П.М. Мазуркин</i>	61
--	----

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОДЕЖИ <i>П.М. Мазуркин</i>	72
---	----

Технические науки

ПРОСАЧИВАНИЕ ЦИАНИДНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ПОРИСТУЮ РУДУ. I. ОБЩЕЕ РАССМОТРЕНИЕ <i>А.Е. Воробьев, В.С. Портнов, А.К. Турсунбаева, В.М. Юров, А.Д. Маусымбаева</i>	82
---	----

ПРОСАЧИВАНИЕ ЦИАНИДНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ПОРИСТУЮ РУДУ.
II. ОДНОРОДНЫЕ ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ

А.Е. Воробьев, В.С. Портнов, А.К. Турсунбаева, В.М. Юров, А.Д. Маусымбаева 89

ПРОСАЧИВАНИЕ ЦИАНИДНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ПОРИСТУЮ РУДУ.**III ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ**

А.Е. Воробьев, В.С. Портнов, А.К. Турсунбаева, В.М. Юров, А.Д. Маусымбаева 96

Краткие сообщения***Медицинские науки*****ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННЫХ РИТМОВ ГЛАЗНОГО ТРАВМАТИЗМА**

В.Г. Ермолаев, А.В. Ермолаев, С.В. Ермолаев 103

**ИММУНОКОРРЕГИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ ОЗОНОТЕРАПИИ
ПРИ ПОЛИПОЗНОМ РИНОСИНУСИТЕ**

Я.С. Мохсен, А.Н. Беляев, С.А. Козлов, В.В. Байтяков 106

**СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ У БОЛЬНЫХ
КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ РАКОМ В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 60 ЛЕТ**

С.Г. Павленко, О.А. Шевченко, А.Э. Моргоев, О.С. Набатова 109

**КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОМОМЕНТНЫХ СОЧЕТАННЫХ ОПЕРАЦИЙ
ПРИ КОЛОРЕКТАЛЬНОМ РАКЕ У БОЛЬНЫХ СТАРШЕ 60 ЛЕТ**

М.М. Физулин, С.Г. Павленко 112

Экономические науки**ИСТОРИЯ ЭКОНОМИКИ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭТНОГРАФИЯ:
В ПОИСКАХ ВЗАИМОСВЯЗИ**

Н.Б. Давлетбаева, Ю.И. Осик 115

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

123

CONTENTS

Biological sciences

APOPTOSIS REGULATORS AND THEIR MECHANISM OF ACTION IN THE FEMALE GONADS

V.G. Zenkina, V.S. Karedin, O.A. Solodkova, A.O. Mikhailov 7

TITAN IN THE ROCKS AND SOILS OF THE SOUTH AND SOUTH-EAST SLOPES OF THE GREAT CAUCASUS AND THE APSHERON PENINSULA

S.A. Isayev, A.I. Raghim-zadeh, F.M. Babaev 15

THE SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL CONDITION OF THE SAYAN-SHUSHENSK WATER STORAGE'S ZONE IN TUVA

A.D. Sambuu 20

Medical sciences

ABOUT THE PREVENTION OF FORMATION OF VENTRAL HERNIAS AFTER LAPAROSKOPICHESKY OPERATIONS

O.V. Galimov, V.O. Hanov, O.V. Butorina, S.R. Tyisin, R.A. Ziangirov 23

PROBLEMS OF THE ENVIRONMENT OF THE NATIVE POPULATION OF YAKUT REPUBLIC

T.S. Neustroeva, T.E. Burteva 26

CLINICAL-HYGIENIC STUDY OF LUNG CANCER, ITS CAUSE-EFFECT RELATIONSHIP WITH ECOLOGICAL-BIOGEOCHEMICAL RISK FACTORS

B.K. Thakur 37

Psychological sciences

THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL DISEASES: THE MECHANISMS, THE DIAGNOSTICS

O.S. Bulgakova 45

Agricultural sciences

CONSCIOUS SHIFT THEIR PRODUCTION TO HIGH-TECH PRODUCTS FOREST IMPROVING JAPAN AND FINLAND

P.M. Mazurkin 52

Sociological sciences

UNIVERSAL DECLARATION OF HUMAN RIGHTS IN MEZHDUNARODNGOM SCIENTIFIC AND TECHNICAL CREATIVITY

P.M. Mazurkin 61

INTERNATIONALIZATION INVENTIVE ACTIVITY YOUTH

P.M. Mazurkin 72

Engineering science

INFILTRATION THE CYANIC A SOLUTION THROUGH POROUS ORE.

I. THE GENERAL CONSIDERATION

A.E. Vorobiev, V.S. Portnov, A.K. Tursunbaeva, A.D. Mausunbaeva, V.M. Jurov 82

INFILTRATION THE CYANIC A SOLUTION THROUGH POROUS ORE.**II. HOMOGENEOUS BOUNDARY CONDITIONS**

A.E. Vorobiev, V.S. Portnov, A.K. Tursunbaeva, A.D. Mausunbaeva, V.M. Jurov 89

INFILTRATION THE CYANIC A SOLUTION THROUGH POROUS ORE.**III. CHEMICAL REACTIONS**

A.E. Vorobiev, V.S. Portnov, A.K. Tursunbaeva, A.D. Mausunbaeva, V.M. Jurov 96

RULES FOR AUTHORS 123

УДК 576.367:611.65

РЕГУЛЯТОРЫ АПОПТОЗА И МЕХАНИЗМ ИХ ДЕЙСТВИЯ В ЖЕНСКОЙ ГОНАДЕ

В.Г. Зенкина, В.С. Каредина, О.А. Солодкова, А.О. Михайлов

*ГОУ ВПО Владивостокский государственный медицинский университет,
г. Владивосток, zena-74@mail.ru*

Поддержание биологической целостности организма является основным принципом функционирования физиологических систем. На клеточном уровне данный процесс реализуется за счет регуляторного влияния эфферентных сигналов, поддерживающих сложное равновесное состояние между интегративными физиологическими процессами: пролиферацией, дифференцировкой и физиологической клеточной гибелью. Важность каждого из этих процессов определяется их ролью в функционировании органов и систем. Исследование программированной клеточной гибели (апоптоза) в данном контексте представляет собой новый этап развития медико-биологических наук. На протяжении менструального цикла гибель клеток путем апоптоза и их регенерация происходят в строго регулируемой последовательности и зависят от стадии цикла. Апоптоз играет решающую роль в координировании функций женской репродуктивной системы. Ввиду того, что гибель клеток путем апоптоза — судьба большинства ооцитов и фолликулов в яичниках женщины, углубленное исследование механизмов регуляции этого физиологического процесса может способствовать пониманию патологических состояний репродуктивной системы.

Ключевые слова: регуляторы апоптоза, яичник.

APOPTOSIS REGULATORS AND THEIR MECHANISM OF ACTION IN THE FEMALE GONADS

V.G. Zenkina, V.S. Karedin, O.A. Solodkova, A.O. Mikhailov

*Vladivostok State Medical University, Vladivostok
zena-74@mail.ru*

Maintain biological integrity of the organism is the main principle of the functioning of physiological systems. At the cellular level, this process is realized through the regulatory impact efferent signals that support the complex equilibrium between the integrative physiological processes: proliferation, differentiation and physiological cell death. The importance of each of these processes is determined by their role in the functioning of organs and systems. The study of programmed cell death (apoptosis) in this context represents a new stage of development of Biomedical Sciences. During the menstrual cycle, cell death by apoptosis and regeneration occur in a strictly regulated sequence and depend on the stage of the cycle. Apoptosis plays a crucial role in coordinating the functions of the

female reproductive system. Given that cell death by apoptosis — the fate of the majority of oocytes and follicles in the ovaries of women, in-depth study of regulatory mechanisms of this physiological process may contribute to the understanding of pathological conditions of the reproductive system.

Keywords: regulators of apoptosis, ovary.

Во время эмбриогенеза в развивающихся гонадах закладывается избыточное количество половых клеток и в течение всего онтогенеза наблюдается гибель ооцитов, достигающая 99,9% популяции. Апоптоз является одним из естественных путей редукции популяции клеток яичников. Современные данные о роли апоптоза в функционировании яичников не только в норме, но и при развитии опухолевого процесса играют огромную роль в достижении глобальной цели: предотвращение и возможности профилактики целого ряда заболеваний репродуктивной системы [2, 12].

Начиная с 2000 г., апоптозу в яичниках посвящено огромное количество работ [1-30]. Было доказано на культуре клеток яичника, что апоптоз — основной механизм атрезии фолликулов [3, 6, 22], а также запрограммированная клеточная гибель происходит в эпителии органа в момент овуляции и в желтом теле [6, 11].

Клетками, более всего подверженными апоптозу, связанному с атрезией фолликулов, являются клетки гранулезы [3, 10, 11]. Позднее апоптоз обнаруживается в клетках теки (Tilly, 2004), хотя некоторые авторы считают, что апоптоз характерен, как правило, для клеток гранулезы, но не для клеток теки [24]. Есть доказательства, что атрезии фолликулов на всех стадиях развития предшествует апоптоз ооцитов [24, 26].

Возможно, начальные проявления апоптоза и гибель ооцита, а также выживаемость клеток гранулезы зависит от образования межклеточных контактов и экспрессии коннексина-43, который обеспечивает образование щелевых контактов и передачу сигналов, ведущих к апоптозу [18].

Японскими учеными изучались возможности апоптоза в доминантных фолликулах перед овуляцией в период 2-й и 3-й фолликулярных волн в связи с возрастом фолликулов. Исследования показали, что клетки, подвергнутые апоптозу, встречаются на 18 день доминантных фолликулов перед овуляцией в период, как второй, так и третьей фолликулярных волн. На программированную клеточную гибель в яичниках влияют не только гены регуляторы, но и различные цитокины и гормоны [30].

По данным английских исследователей апоптоз лютеинизированных клеток гранулезы и клеток яйценосного бугорка зависит от возраста женщины. Доказано, что в возрасте 31-35 лет частота апоптоза этих клеток значительно выше, чем до 31 года. Сделан вывод о присутствующем в фолликулярной жидкости прогестероне, играющим защитную роль и уменьшающим частоту апоптоза лютеинизированных клеток гранулезы [11].

По данным Сергеева (2008г.) гестагены косвенно или напрямую взаимодействуют с системами регуляции пролиферации

на всех известных уровнях [26]. Однако это действие в большой мере зависит от дозы, времени, кофакторов действия, а также фазы клеточного цикла и, возможно, от других, не определенных пока факторов. Показано, что гестагены могут влиять на уровень активности некоторых факторов апоптоза, запуская каскады реакций. Прогестерон подавляет апоптоз гранулезных клеток в ранних фолликулах. Апоптоз гранулезных клеток связан с дисбалансом между прогестероном и эстрадиолом в фолликулярной жидкости [1, 2, 3, 26]. Уровень прогестерона и эстрадиола в фолликулярной жидкости меняется независимо от концентрации в сыворотке в течение менструального цикла, но зависит от размера фолликула и степени атрезии [3]. Концентрация эстрадиола и прогестерона и уровень апоптоза в доминантных фолликулах меняются прямо противоположно в сравнении со средними фолликулами, подтверждая мнение о том, что доминантные фолликулы подавляют рост субдоминантных [2, 3].

Прогестины также влияют на активность некоторых ферментов клеток-мишеней, задействованных в процессах проведения сигнала гибели клеток, модулируя ответ клетки на апоптотический сигнал. Каспаза-3 — фермент, индуцируемый прогестероном, является компонентом проведения сигнала рецепторной системы Fas/FasL, которой отводится роль в реализации апоптоза, в частности в клетках ткани яичника. Прогестерон ингибирует апоптоз в клетках желтого тела путем подавления Fas и активности каспазы-3. Значение этой системы показано в реализации гибели различных опухолевых клеток, в том числе клеток опухолей

репродуктивной системы, а также нормальных клеток яичников [8, 27, 28, 29]. Рост и атрезия малых фолликулов у новорожденных и половозрелых мышей, по данным некоторых авторов, не связана с активностью каспазы-3 [27, 29]. Согласно другому мнению в яичниках позвоночных апоптоз опосредуется именно каспазами, благодаря чему обеспечивается удаление избыточных или нежизнеспособных зародышевых и гранулезных клеток, при этом чрезмерность апоптоза и атрезия фолликулов могут отрицательно влиять на фертильность [16]. Нарушения апоптоза вовлечены также в патогенез хронической ановуляции и овариальной дисфункции [3, 24]. Таким образом доказано, что половые стероиды, воздействуя на экспрессию про- и антиапоптотических белков, могут контролировать процессы апоптоза в репродуктивной системе.

К. Kugu и ряд других авторов идентифицировали в яичниках белки bcl, bax и p53 [20, 21, 23, 27]. Семейству белков bcl-2 принадлежит важная роль в регуляции апоптоза. Данные факторы принимают участие в формировании ионных каналов, а также проявляют специфическую ферментативную активность или являются транскрипционными факторами [3, 14]. Среди них bcl-2 и bcl-xL предотвращают апоптоз, в то время как bax и bcl-xS индуцируют клеточную смерть. Иммуногистохимически доказано, что bcl-2 экспрессируется в середине лютеиновой фазы в лютеиновых клетках, но не в регрессирующем желтом теле. Наиболее высокие уровни bax, наоборот, определяются в регрессирующем желтом теле [14]. Прогестерон в концентрации 10^{-8} М повышает экспрессию фактора bcl-2, снижает экспрес-

сию фактора Вах и снижает активность участвующих в реализации апоптозного сигнала протеаз, в частности, каспазы-3 [3].

Важным регулятором развития фолликула и желтого тела является р53 [1]. Апоптоз клеток гранулезы связан с экспрессией р53, который запускает процесс апоптоза только в гранулезных клетках зрелого преовуляторного фолликула [23]. Однако согласно другим исследованиям, экспрессия р53 увеличивается одновременно с ростом количества апоптотических клеток гранулезы и тека-клеток, а также изменяется при созревании фолликула и находится в обратной зависимости от уровня хорионического гонадотропина, так как ХГ блокирует апоптоз и подавляет индукцию р53 [1]. Сопутствующая аккумуляция органелл стероидогенеза в перинуклеарном пространстве, способность протеосом к дегенерации совпадает с аккумуляцией р53 в ядре [3, 23].

Концентрация sFas в сыворотке крови значительно ниже в группе больных с СПКЯ по сравнению с этим показателем у женщин с мужским фактором бесплодия в браке. Концентрация sFas в сыворотке крови у больных с доброкачественными кистами яичников и у здоровых женщин составляет соответственно в среднем 2,3 нг/мл (в пределах 1,3-4,1) и 1,5 нг/мл (0,1-5,6), $p < 0,01$ [13, 15]. В работах некоторых авторов продемонстрировано, что продукция sFas у больных со злокачественными опухолями яичников не зависит от стадии заболевания и степени дифференцировки опухоли, наличия асцита, но зависит от размеров первичной опухоли [20, 25, 27, 28]. Отмечается повышенный уровень ФСГ, ЛГ в сыворотке крови и, особенно, в содержимом кист

при неопластических процессах по сравнению с таковым в функциональных кистах. Кроме того, в аспирате содержимого функциональных кист, напротив, повышено содержание эстрадиола. Таким образом, концентрации гонадотропинов и эстрадиола в содержимом неопластических и функциональных кист прямо противоположны [13].

У самок млекопитающих число ооцитов в яичниках, как известно, уменьшается посредством апоптоза на протяжении всей жизни. Авторы данной гипотезы, согласно которой запас питательных веществ у особи регулирует жизнеспособность ооцитов, показали, что пентозно-фосфатный путь генерации NADPH играет решающую роль в выживании генеративных клеток, а мишенью этой регуляции служит каспаза-2, которая вызывает гибель ооцитов. Опосредованное пентозно-фосфатным путем ингибирование гибели ооцитов обусловлено подавлением фосфорилирования каспазы-2 посредством Са-кальмодулин-зависимой протеинкиназы II. Сделан вывод о том, что истощение питательных веществ для ооцита приводит к неспособности генерирования NADPH и апоптозу половых клеток. Следовательно, существует прямая связь между метаболизмом ооцита, Са-кальмодулин-зависимой протеинкиназой II и каспазой-2 [16, 27, 29].

Опыты *in vitro* на яичниках крыс позволили сделать вывод о том, что перекись водорода зависимо от концентрации и времени вызывала сморщивание незрелых и зрелых ооцитов крысы, образование пузырьков в плазматической мембране и дегенеративные изменения, характерные для апоптоза. Также, в 3 раза повышалась экспрессия белка Вах, в 2,5 раза увеличивалась актив-

ность каспазы-3 и повышалась фрагментация ДНК [16, 20]. Таким образом, перекись водорода стимулирует апоптоз в половых клетках.

Наиболее значимые паракринные регуляторы пролиферативных процессов в клетках эпидермального происхождения представлены семействами инсулиноподобного фактора роста (IGF), эпидермального фактора роста (EGF) и трансформирующего фактора роста β (TGF- β) [15]. Семейство IGF стимулирует пролиферацию и дифференцировку, являясь антиапоптотическими факторами [17]. Показано, что повышение экспрессии рецепторов группы EGF в клетках нормального эпителия яичников положительно коррелирует с введением препаратов гестагенов [15, 24]. TGF- β рассматривается в качестве мультифункционального фактора роста, является ингибитором роста для клеток различных типов, в то время как TGF- α играет важную роль в качестве стимулирующего фактора роста [5].

По данным болгарских исследователей ингибин А снижает интенсивность апоптоза и стимулирует образование эстрадиола гранулезными клетками [10]. Аполипопротеин Е является предположительно аутокринным регулятором компартмента текальных клеток яичников крыс, стимулируя апоптоз текальных и интерстициальных клеток яичников крыс, подтверждаемый увеличением числа пикнотических клеток, TUNEL-положительных клеток и лестничный электрофореграммами ДНК [3]. Базовым моментом фрагментации ДНК в поверхностных эпителиальных клетках яичника в норме при овуляции является воздействие прогестерона [28]. Фрагментация

ДНК, апоптоз происходят в эпителиальных клетках в месте овуляции. Клетки, содержащие фрагментированную ДНК, экспрессируют p53 [21, 23].

В условиях *ex vivo* с применением непрямой иммунофлуоресценции изучалась экспрессия тканевого ингибитора — 4 металлотеиназы (ТИМП-4) в яичниках мышей. У интактных неполовозрелых мышей ТИМП-4 был локализован в теке, антральных фолликулах, в предовуляторных фолликулах и в прилегающей строме яичников. При воздействии ХГЧ отмечалась локализация ТИМП-4 в гранулезе при лютеинизации и дальнейшая устойчивая экспрессия в желтом теле. У половозрелых мышей ТИМП-4 был локализован в желтых телах, сохранившихся с предшествующих циклов, в теке предовуляторных фолликулов и, в меньшей степени, во вновь образуемых желтых телах. Экспрессия ТИМП-4 повышалась при лютеинизации гранулезы, но существенно не изменялась на стадиях эволюции желтых тел. На основании этих данных сделан вывод о ведущей роли ТИМП-4 в поддержании функций желтого тела на всех этапах его эволюции [7].

Австралийскими морфологами впервые в 2005 году показано, что секретируемые ооцитом факторы, а также костные морфогенетические белки предотвращают апоптоз фолликулярных клеток в яичнике у млекопитающих [15].

В последнее время появилось много работ по изучению процесса апоптоза в опухолях [4, 25]. Лю Б.Н. подтверждает представление о том, что «стартовым моментом» для индукции канцерогенеза и апоптоза является дисфункция клеточного дыхания,

приводящая к окислительному стрессу сначала в митохондриях, затем в цитоплазме и клетке в целом. Избыточное образование активных форм кислорода, перекисей липидов и белков, рассматриваемые как сигнальные молекулы, создает дисбаланс, величина которого возрастает в стареющих клетках, но еще более — в опухолевых и апоптических. Далее эти сигнальные молекулы играют ключевую роль на всех этапах работы исполнительных звеньев (теломераз, онкобелков, факторов транскрипции, протеинкиназ, эндонуклеаз, каспаз и др.). Сурвивин принадлежит к семейству белков — ингибиторов апоптоза. Показана корреляция между экспрессией сурвивина и выраженностью апоптоза в клеточных линиях рака яичников у человека [25]. Другие работы посвящены роли противоопухолевых препаратов в индукции апоптоза в яичниках [4]. Так цисплатин индуцирует апоптоз, предотвратить который возможно с помощью киназ ERK1/2. Ксанторризол оказывает антипролиферативное действие на клетки MCF-7 индуцируя апоптоз путем модуляции уровней белков bcl-2, p53 и PARP-1 [14, 20, 21, 23]. Альтерация регулирования этого процесса может привести к снижению клеточной смерти и развитию неопроцесса. Содержание bcl-2 выше в нормальных тканях, в то же время высокий уровень bax и bcl-xS отмечается в карциноме [9, 14, 25, 28]. Доказано, что в развитии рака яичника играет роль семейство генов-регуляторов апоптоза bcl-2, но не p53 [25]. Накопление же белка p53 в клетках приводит не к гибели раковых клеток, а к анти-p53-антителопродукции и к появлению соответствующих антител в сыворотке крови [21].

Японские исследователи изучали влияние теплового шока на функции клеток гранулезы крыс. Тепловой шок приводил к уменьшению количества рецепторов ФСГ и ЛГ клеток гранулезы антральных фолликулов и снижал эстрогенную активность созревающих фолликулов. Клетки гранулезы в условиях теплового шока проявляют повышенную чувствительность к апоптозу. Система генов bcl-2/bax не связана с апоптозом клеток гранулезы, стимулированным тепловым шоком [26]. Изучалось влияние иммобилизационного стресса, антиоксидантов, а также комплексного воздействия этих факторов на апоптоз [9]. Установлено влияние ключевых гормонов стресса — глюкокортикоидов на экспрессию генов апоптоза в неонатальном периоде. В процессе возрастной инволюции усиливается перекисное окисление липидов, которое приводит к повышению уровня апоптоза. Этот процесс, вероятно, отличается от физиологического апоптоза по биохимическим характеристикам. С другой стороны, снижение уровня апоптоза может привести к канцерогенезу. Витамин Е, обладая выраженным антиоксидантным действием, принимает участие в регуляции апоптоза, в том числе в гонадах [14].

По данным отечественных ученых на клеточную пролиферацию и апоптоз могут влиять и аминокислоты. Так, гистидин, аспарагиновая кислота, валин, треонин, пролин, метионин и др. эффективно снижают частоту апоптоза в тканях различного генеза. Полученные данные указывают на необходимость использования пептидных биорегуляторов для коррекции возрастной патологии, связанной с дисбалансом обновления

тканей [15, 24]. По данным Lea R.G. (2006) ограничение материнского питания во время раннего периода беременности влияет на регуляторы апоптоза в яичниках, повышая экспрессию некоторых факторов [19].

Таким образом, апоптоз представляет собой процесс, неотъемлемый от функционирования яичника. Он отвечает за развитие доминантного фолликула и желтого тела, фолликулярную атрезию и овуляцию. Нарушения в процессе апоптоза ведут к развитию многих патологических состояний, включающих ановуляцию, синдром поликистозных яичников, преждевременную недостаточность яичников, а также неопроцессы в гонадах [1]. Задачей будущих исследований является изучение возможности медикаментозного влияния на апоптоз с целью коррекции патологических изменений в женской половой железе, а также возможности повышения положительных исходов программ ЭКО.

Список литературы

1. Антонеева И.И., Петров С.Б. // Онкология. — 2008. — Т.10. №2. С. 234.
2. Боярский К.Ю. // Пробл. репродукции. — 2006.- №4. С. 26.
3. Дубровина С.О. // Рос. вестн. акушера-гинеколога.— 2006.— N 3. С. 33.
4. Манухин И.Б., Высоцкий М.М., Горюн С.В. и др. // Пробл. репродукции.— 2006. С. 71.
5. Bauer Georg. // Int. J. Radiat. Biol.— 2007.— N 11-12. P. 873.
6. Brodowska A., Laszczynska M., Starczewski A. // Post. biol. komorki.— 2006. — N 1. P. 35.
7. Bu S., Cao Chenfu, Yang Yongjun. // Reproduction.— 2006.— N 6. P. 1099.
8. Campagnoli C., Abba C., Ambroggio S. et al. // J. Steroid Biochem. Mol. Biol. — 2007. — Vol.97. P. 441.
9. Cheah Yew Hoong, Azimahtol Hawariah Lope Pihie, Abdullah Noor Rain. // Anticancer Res.— 2006.— N 6B. P. 4527.
10. Denkova R., Bourneva V., Zvetkova E. et al. // Acta morphol. et anthropol.— 2005.— N 10. P. 95.
11. Dineva J., Nikolov G., Vangelov I. et al. // Докл. Бълг. АН.— 2004. — N 8. P. 113.
12. Fadeel B., Orrenius S. // J. Int. Med. — 2005.- Vol. 258, №6. — P. 479-517.
13. Gastal E.L., Gastal M.O., Ginther O.J. // Reproduction. — 2006. — №4. P. 699.
14. Havelka P., Oborna I., Brezinova J. et al. // Biomed. Pap. Med. Fac. Univ. Palacky. Olomouc. Czech. Repub. — 2005. — Vol. 149, №2. P. 303.
15. Hussein, Tamer G., Froiland David A., Amato Fred. et al. // J. Cell Sci. — 2005.— N 22. P. 5257.
16. Johnson A., Bridgham Jamie T. // Reproduction. — 2002. — V. 124, N 1. P.19.
17. Kooijman R. // Cytokine Growth Factor Rev. — 2006. — Vol.17, №4. P. 305.
18. Krysko Dmitri V., Mussche Sylvie, Leybaert Luc, D'Herde Katharina. // J. Histochem. and Cytochem. — 2004. — N 9. P. 1199.
19. Lea R.G., Andrade L.P., Rae M.T. et al. // Reproduction.— 2006.— N 1. P. 113.
20. Liszewska E., Rekawiecki R., Kotwica J. // Prostaglandins Other Lipid Mediat. — 2005. — Vol. 78, № 1. P.67.
21. Lumachi F. // Anticancer Res. — 2006. — Vol. 26, №2A. P. 1305.
22. Peter A.T., Dhanasekaran N. // Reprod. Domest. Anim.— 2003. — N 3 P. 209.

23. Rivera A., Mavila A., Bayless K.J. et al. // Cell. and Mol. Life Sci.— 2006. — N 12. P. 1425.
24. Sato Eimei, Kimura Naoko, Yokoo Masaki et al. // Microsc. Res. and Techn. — 2006. — V.69, N 6. P. 427.
25. Sato Takaji, Aoki Noriko, Komaki Rei et al. // Yakugaku zasshi.— 2005.— P. 100.
26. Shimizu Takashi, Ohshima Izumi, Ozawa Manabu et al. // Reproduction.— 2005.— № 4. P. 463.
27. Slot K.A., Voorendt M., Boer-Brouwer M. et al. // J. Endocrinol. — 2006. — Vol. 188. №2. P. 179.
28. Terry K.L., De Vivo I., Titus-Ernstoff L. // Am. J. Epidemiol. — 2005. — Vol. 161. №5. P. 442.
29. Xu Q., Takekida S., Ohara N. et. al // J. Clin. Endocrinol. Metab. — 2005. — Vol. 90. №2. P. 953.
30. Yasuda K., Hagiwara E., Takeuchi A. et al. // Zool. Sci. — 2005. — №2. P. 237.
-

УДК 550.42

ТИТАН В ПОРОДАХ И ПОЧВАХ ЮЖНОГО, ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНОВ Б. КАВКАЗА И АБШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

А.И. Рагим-заде, С.А. Исаев, Ф.М. Бабаев

Бакинский Государственный Университет, г. Баку, Азербайджан

akperova_science@mail.ru

Выявлены особенности распределения Ti в породах и естественно-эволюционных почвах, в почвах агроландшафтов, в почвах колчеданных месторождений, в нефтезагрязненных почвах.

Ключевые слова: Большой Кавказ, титан, породы, почвы.

TITAN IN THE ROCKS AND SOILS OF THE SOUTH AND SOUTH-EAST SLOPES OF THE GREAT CAUCASUS AND THE APSHERON PENINSULA

S.A. Isayev, A.I. Raghim-zadeh, F.M. Babaev

Baku State University, Baku, Azerbaijan

akperova_science@mail.ru

The content and distribution of Ti in the rocks and soils of the background landscape, of the agro landscape, of the pyrites layers and of the oil fields have been studied.

Keywords: Great Caucasus, titan, the rocks, the soils.

В основу настоящей работы положены материалы биогеохимических исследований, включающих изучение особенностей распределения элементов (Ti, Mn, Cu, Pb, Ni, V, Cr, Zn, Co, спектральный анализ) в породах, почвах на южном, юго-восточном склонах Б.Кавказа, Кусарской равнине и Абшеронском полуострове.

Основными почвообразующими породами на южном и юго-восточном склонах Б.Кавказа являются юрские и меловые отложения, на юго-восточном склоне — неоген-четвертичные отложения, на Кусарской равнине — верхнечетвертичные и современные аллювиально-пролювиальные отложения, на Абшеронском полуострове — средне-

и верхнечетвертичные отложения и современные новокаспийские отложения.

В юрских и меловых породах южного склона Б.Кавказа содержание Ti варьирует в широких пределах ($50\text{--}316 \times 10^{-3}\%$), что определяется литологическими особенностями пород, соотношением глинистой, песчаной и карбонатной составляющей. Так содержание Ti ($66 \times 10^{-3}\%$) наблюдается в отложениях титона, состоящих из органогенных известняков и доломитов.

Содержание Ti в естественно-эволюционных почвах региона варьирует в широких пределах, проявляя зависимость от минералогических

особенностей почвообразующих пород: в почвах на юрских отложениях южного склона Б.Кавказа, 4) $97-586 \times 10^{-3}\%$ — в почвах Абшеронско-го полуострова на новокаспийских, хазарских, хвалынских отложениях, 2) $41-73 \times 10^{-3}\%$ — в почвах на новокаспийских, аллювиально-пролювиальных отложениях Кусарской равнины, 3) $189-338 \times 10^{-3}\%$ — на юрских, меловых, неоген-четвертичных отложениях юго-восточного склона Б.Кавказа.

Таблица 1

Содержание Ti в породах и почвах ($n \times 10^{-3}\%$)

	Породы			Почвы			Ka
	N	Lim	X	N	Lim	X	
Южный склон Б.Кавказа Горно-лесные бурые почвы							
J2 a J2 a J2 bj J2 bt J3 t J3 km K1 v K1 v K1 v K1 v K1 h K1 h K2 cm K2 cm K2 cm K2 cm	79	2-500	160	112	1-700	235	1,5
	53	30-500	193	55	40-700	204	1,1
	8	100-300	162	46	10-1000	338	2,1
	27	20-200	100	45	2-500	189	1,9
	29	10-300	66	82	н.-600	217	3,3
				15	80-300	155	
				86	н.-500	219	
	25	10-100	86	100	2-400	192	2,2
	41	н.-200	50	143	10-1000	369	7,3
	45	1-300	125	164	3-200	122	1,0
	17	1-100	76	45	3-300	97	1,3
	26	10-300	140	102	2-1000	293	2,1
	33	10-300	132	50	н.-400	135	1,0
	29	10-400	168	122	10-1000	323	1,9
	46	30-1000	316	184	80-1000	408	1,3
				44	100-1000	586	
Колчеданные и золото — полиметаллические месторождения и рудопроявления				290	1-600	190	
Юго-восточный склон Б.Кавказа Горно-лесные бурые почвы							
J2 a J2 a K1 v + h apN2 ap apN2 ap	43	100-500	277	21	100-1000	469	1,7
	30	1000	1000	44	5-1000	389	
				110	10-1000	505	
				92	50-1000	434	
Наклонная Кусарская равнина Лугово-лесные почвы							
QIV ap QIV ap	придорожный ландшафт			41	16-200	47	
				55	16-200	41	
Иловато-болотные карбонатные почвы							
QIV m QIV m	песок прибрежный			36	12-160	73	
				43	8-200	61	
Абшеронский полуостров (QII hz — QIII hv — QIV m) Серо-бурые почвы							
Восточный район				225	50	25	
Центральный район				138	30	16	
Западный район				52	10- 30	14	
Юго-западный район				43	10- 30	15	
Северо-западный район				114	20- 40	26	
Нефтезагрязненные почвы							
Слабозагрязненные				72	40	18	
Сильнозагрязненные				69	40	17	
Агрolandшафты, Алах				43	10- 20	13	

Эти содержания определяют уровень нормального геохимического фона Ti в естественно-эволюционных почвах региона. Аномальные содержания в почвах практически отсутствуют, за исключением единичных низкоаномальных содержаний. В почвах месторождений колчеданного и золото-полиметаллического типа содержание Ti варьирует на уровне содержания в почвах на безрудных участках. В пахотных горизонтах агроландшафтов Абшерона (маслиновые рощи) содержание Ti ($13 \times 10^{-3}\%$) соответствует нижней границе фоновых содержаний.

В нефтезагрязненных почвах (по отдельным промыслам) содержание Ti составляет $12-35 \times 10^{-3}\%$, то есть варьирует в пределах геохимического фона в почвах Абшеронского п-ва. Сравнительное отношение концентраций Ti в почвах слабозагрязненных и сильнозагрязненных нефтью составляет $0,7-1,7$, в среднем $0,9$. Содержание Ti в нефтезагрязненных почвах свидетельствует о том, что фактор загрязнения нефтью почвы не определяет уровень содержания Ti .

В почвах, расположенных в пределах Сумгайытского промышленного комплекса (заводы синтетического каучука, присадок, хлорорганических соединений, трубопрокатный, алюминиевый и др.), содержание Ti соответствует верхнему пределу геохимического фона в почвах Абшеронского п-ва ($21-29 \times 10^{-3}\%$).

Сопряженный анализ содержаний Ti в системе породы-почвы показывает, что в результате процессов буроземообразования в горно-лесных бурых почвах южного склона Б.Кавказа Ti накапливается в гумусовом горизонте почв как на юрских, так и на ме-

ловых отложениях. Степень накопления определяется значениями коэффициента аккумуляции $1,0-3,3$. В результате концентрация Ti в почвах достигает $700-1000 \times 10^{-3}\%$, эти концентрации не встречаются в почвообразующих юрских и меловых породах.

Накопление Ti в пределах аккумулятивного коэффициента $1,1-1,5$ до 3 , как характерную черту геохимии Ti в таких типах почв как черноземы, серые лесные, каштановые, бурые отмечает ряд авторов [1, 2]. Накопление Ti в верхнем гумусовом горизонте связывается, в частности, с процессами гумусообразования.

Действительно, тот факт, что органическое вещество почв является фактором, способствующим аккумуляции Ti в горно-лесных бурых почвах, выявляется на основе корреляционного анализа в системе гумус- Ti . Характер связи Ti -гумус можно определить как положительная зависимость малой интенсивности, иногда до уровня существенности. Положительная тенденция корреляции с гумусом выявляется при высоких содержаниях гумуса ($5-15\%$) и не выявляется при низких содержаниях ($0,5-3\%$).

Геохимическая роль почвообразовательного процесса выявляется при анализе корреляционных связей (табл.2). В юрских и меловых породах характерными особенностями являются: 1) положительная ассоциация $Ti-V-Cr$, 2) отсутствие зависимости Ti от Cu, Pb, Ni, Co , 3) отрицательная ассоциация $Ti-(-Mn)$, что отражает антогонистические отношения между Mn конкреционных форм и Ti , входящим в терригенно-глинистую компоненту.

В почвах как на юрских, так и на меловых породах корреляционные связи Ti суще-

Таблица 2

**Корреляционные связи Ti в породах и почвах,
существенные с 5% уровня значимости**

Ti	Mn	V	Cr	Cu	Pb	Ni	Co	Mn	V	Cr	Cu	Pb	Ni	Co
Породы юрские								Почвы						
Ti	-Mn	V	Cr					Mn				Pb		Co
Ti								Mn	V	Cr				
Ti		V							-V		-Cu		-Ni	
Ti		V	Cr			Ni	Co	Mn	V	Cr	Cu	Pb	Ni	Co
Породы меловые								Почвы						
Ti	-Mn	V	Cr			Ni		Mn						Co
Ti	-Mn	V	Cr					Mn		Cr		Pb		
Ti	-Mn	V	Cr					Mn	-V	Cr			Ni	
Ti	-Mn	V	Cr	Cu		Ni	Co	Mn	V	-Cr	-Cu		-Ni	
Ti	-Mn	V	Cr					Mn	V			-Pb	-Ni	Co
Ti		V	Cr		Pb		Co	Mn			-Cu			
Ti								Mn	-V	-Cr	-Cu			

ственно меняются. В гумусовом горизонте почв, в условиях, когда количество и содержание аномальных концентраций Mn снижается, а фоновое содержание Mn связано с глинистым веществом, устойчивой, на 1% уровне значимости, является положительная зависимость Ti-Mn. Фактором положительной корреляции Ti-Mn в почвах является и тот факт, что содержание этих элементов в почвах положительно коррелирует с содержанием органического вещества почв.

В почвах изменениям подвергается и глинисто-терригенная часть, о чем свидетельствует ослабление связей Ti-V-Cr в почвах: наряду с положительной зависимостью, характерной для меловых пород, встречаются и отрицательные. Такая же зависимость характерна для связей Ti с Cu, Pb, Ni: встречаются как положительные, так и отрицательные зависимости с этими элементами. Такая неоднородность связей Ti, по-видимому, отражает миграционно-

Таблица 3

**Сравнение средних содержаний Ti в почвах ($n \times 10^{-3}\%$) – критерий Стьюдента
($t\ 1\% — 2,66$, $t\ 5\% — 2,00$)**

XI	XII	XI : XII	t расч.
505	459	1,07	0,52
204	169	1,08	1,82
235	192	1,22	2,40
586	469	1,25	1,53
505	389	1,29	2,31
323	204	1,58	2,47
217	135	1,60	3,22
389	235	1,65	3,54
338	204	1,66	3,37

Примечание: различия между средними являются незначительными при $t\ расч. < t\ 5\%$ и значимыми при $t\ расч. > t\ 1\%$

аккумулятивные особенности распределения элементов по почвенному профилю. Так, Ti имеет тенденцию накапливаться в гумусовом горизонте почв. В отношении Cu , Pb , Co , Ni , V , Cr на основе коэффициента аккумуляции выделено два основных типа распределения: элювиальный в почвах на юрских отложениях в пределах Ka 0,3-0,8 и преимущественно слабо дифференцированный в почвах на меловых отложениях в пределах Ka 0,8-1,2. В то же время между содержанием Cu , Pb , Co , Ni , V , Cr и содержанием гумуса зависимость низкая, не достигающая уровня значимости.

При биогеохимических исследованиях важным критерием является достоверность различий между средними содержаниями.

В таблице 3 приведены расчеты на основе коэффициента Стьюдента, согласно которым различия между средними содержаниями Ti в почвах при нормальном распределении являются существенными, начиная с отношения $X^I : X^{II}$, равным 1,6.

Список литературы:

1. Пацукевич З.В., Герасимова М.И. Ванадий, хром и титан в почвах Алтайского края // Вестник МГУ, сер. Биология, почвоведение, №6, 1976, с.116-120.
2. Сущик Ю.Я. Геохимия зоны гипергенеза Украинских Карпат. Киев, 1978, 209 с.

УДК 616-036.22

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗОНЫ ЗАТОПЛЕНИЯ САЯНО-ШУШЕНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ТУВЕ

А.Д. Самбуу

*Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,
г. Кызыл, Россия sambuu@mail.ru*

Проведен анализ результатов санитарно-эпидемиологических исследований в отношении пораженности водной фауны кишечными заболеваниями, оценена эпидемиологическая ситуация по инфекционным заболеваниям в зоне затопления в Туве.

Ключевые слова: бактериологические показатели, эпидемиологическое состояние.

THE SANITARY-EPIDEMIOLOGICAL CONDITION OF THE SAYAN-SHUSHENSC WATER STORAGE'S ZONE IN TUVA

A.D. Sambuu

*Tuvinian Institute for the exploration of natural resources SB RAS, Kyzyl, Russia,
sambuu@mail.ru*

The analysis of results the sanitary-epidemiological research crops to the defeating the of the water faun from the intestinal diseases is carried out, the epidemiological situation to the infectious diseases in the Sayan-Shushensc water storage's zone in Tuva were estimated.

Keywords: the bacteriological indexes, the epidemiological condition.

Саяно-Шушенское водохранилище расположено в долине верхнего Енисея в пределах Красноярского края и Республики Тыва. Его общая протяженность 312 км, площадь водного зеркала 621 км², общий объем воды 31.3 км³. Пуск ее первого агрегата был осуществлен в 1979 г. Заполнение водохранилища на территории Тувы началось с 1985 года. С этого времени начался период эксплуатации.

Водоохранилище было создано для решения энергетических проблем юга Сибири и представляет собой новую природно-техногенную

систему, в которой должно установится равновесие между ранее существовавшей природной средой и современной акваторией.

Формирование водохранилища вызвало изменение состояния как водных, так и наземных экосистем и возникновение целого ряда экологических проблем. К ним относятся химическое и бактериологическое загрязнение акватории водоема.

Цель исследования

Оценка санитарно-эпидемиологического состояния акватории Саяно-Шушенского водохранилища в Туве.

Материал и методы исследования

Регулярные стационарные наблюдения за качественным состоянием воды и водной фауны Саяно-Шушенского водохранилища в Туве начаты в 1980 году тувинской республиканской санитарно-эпидемиологической станцией. Данные этих измерений воздействия Саяно-Шушенского гидроэнергетического комплекса на окружающую среду приведены в отчете Ленгидропроекта [2], Государственном докладе «О состоянии окружающей природной среды Республики Тыва в 2000 году» [1].

Наши исследования по оценке санитарно-эпидемиологического состояния акватории Саяно-Шушенского водохранилища на территории Тувы проводились с 2001 по 2007 годы в районе озеровидного расширения зоны затопления на отрезке долины р. Енисей протяженностью в 60 км.

Результаты и их обсуждение

В результате затопления земель в зоне затопления нарушилась не только территориальная, но и качественная среда обитания биоценоза. Разлив водохранилища на площади поймы и I надпойменной террасы, загрязненной продуктами сельскохозяйственной и промышленной деятельности, привел к возникновению в мелководной прибрежной зоне в условиях застойного режима кишечных паразитарных инвазий. Паразитарное заражение быстро распространилось по всей мелководной зоне. Результат заражения — пораженность водной фауны кишечными заболеваниями. Рыбы являются прямым переносчиком кишечных заболеваний для животных и человека. Заболеваемость населения прибрежных районов (г. Шагонар, пос. Чаа-Холь) гельминтозами

превышает среднероссийскую в 3-14 раз. Появились болезни, которые ранее вообще здесь не отмечались. Не исключено и появление особо опасных инфекций.

Положение усугубляют стоки очистных сооружений г. Шагонар. Очистные сооружения практически не работают. При проектной мощности 985.5 тыс.м³/год в водохранилище фактически сбрасывается ежегодно по 2500-2600 тыс.м³ неочищенных стоков, включающих взвешенные вещества, азотсодержащие компоненты, нефтепродукты и другие загрязняющие вещества.

По бактериологическим показателям вода в водохранилище не отвечает гигиеническим нормам [3].

По бактериальному и паразитарному загрязнению состояние пресноводной системы водохранилища оценивается как опасное; по химическому загрязнению — умеренно опасное в нарушенных условиях.

По последним полученным данным можно заключить, что обстановка в районе Саяно-Шушенского водохранилища следующая: эпидемиологическая ситуация в Улуг-Хемском районе (в зоне затопления в Туве) остается напряженной по инфекционным заболеваниям (острые кишечные инфекции, вирусный гепатит А), одним из путей передачи которых является водный.

Показатели заболеваемости острыми кишечными инфекциями с установленными возбудителями на 100 тыс. населения по Улуг-Хемскому району превышают средние по республике в 2001 году в 3 раза, в 2002 году — 3.2, в 2003 году — 2.4. В 2002 году в районе наблюдался подъем заболеваемости населения вирусным гепатитом А.

Что касается водоохраной зоны водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС имеются следующие данные, что общая площадь водоохранной зоны на территории республики составляет 30 838 тыс. га, площадь прибрежных защитных полос — 6252 тыс. га.

В целях предупреждения дальнейшего загрязнения водоема рекомендуется:

- 1) Соблюдение правил водоохранных зон (в частности запрет выпаса скота на срабатываемой территории в весенний период);
- 2) Ремонт и расширение очистных сооружений г. Шагонар;
- 3) Строительство очистных сооружений в п. Чаа-Холь. Кроме этого, в пределах акватории Саяно-Шушенского водохранилища необходим строгий санитарно-эпидемиологический контроль за состоянием вод.

Выводы

Таким образом, по данным исследования химического состава и бактериологического состояния вод водохранилища выявлено следующее:

идет процесс загрязнения водоема синтетическими поверхностно-активными веществами (АПАВ). Хотя их содержание в водах не превышает ПДК, однако в ранние периоды опробования АПАВ не были обнаружены;

в зоне выклинивания подпора водохранилища (в восточной части озеровидного расширения) отмечается загрязнение водоема недоочищенными сточными водами г. Шагонар (отношение ПБК/окисляемость $>0,5$); содержание фенолов в воде водохранилища находится на пределе 1 ПДК ($0,001 \text{ мг/дм}^3$);

Повышенное содержание фенолов может быть связано с загрязнением водоема не-

доочищенными сточными водами и гнием затопленной древесины;

Из микрокомпонентов отмечается повышенное содержание меди (Cu) до 2 ПДК;

По данным центра гигиены и эпидемиологии в Республике Тыва воды, отобранные в акватории Саяно-Шушенского водохранилища безвредны в эпидемиологическом отношении, отвечают Гигиеническим требованиям к охране поверхностных вод [4].

По данным спектрального анализа проб грунтов ложа водохранилища отмечается следующее:

В экологическом отношении состояние ложа водохранилища оценивается, как опасное. В пробах грунта отмечается содержание элементов 1 класса опасности от 1.5-2 до 9 ПДК, 2 класса опасности — от 2 до 35 ПДК 3 класса — до 2 ПДК.

Таким образом, Саяно-Шушенское водохранилище на территории Тувы является не стабилизировавшейся системой, требующей дальнейших мониторинговых исследований санитарно-эпидемиологического состояния.

Список литературы

1. О состоянии окружающей природной среды Республики Тыва в 2000 году. Государственный доклад. — Кызыл, 2001. — С. 12–25.
2. Отчет Ленинградгидропроект. — Л., 1991. — 257 с.
3. Санитарно-эпидемиологическое состояние водных объектов Республики Тыва. — Кызыл, 2005. — С. 18–23.
4. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. — М., № 4630 от 4.07.88. — 1988. — 41 с.

УДК 574

О ПРЕДУПРЕЖДЕНИИ ОБРАЗОВАНИЯ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

О.В. Галимов, В.О. Ханов, О.В. Буторина,
С.Р. Туйсин, Р.А. Зиангиров

Башкирский государственный медицинский университет

Статья посвящена проблеме профилактики образования троакарных грыж. Авторы описали опыт применения полипропиленового эндопротеза у 126 больных с избыточной массой тела. В отдаленном периоде (до 4 лет после проведенного оперативного вмешательства) не было выявлено ни одного случая образования троакарной грыжи.

Ключевые слова: лапароскопическая хирургия, морбидное ожирение, троакарная грыжа, полипропиленовый эндопротез.

ABOUT THE PREVENTION OF FORMATION OF VENTRAL HERNIAS AFTER LAPAROSKOPICHESKY OPERATIONS

O.V. Galimov, V.O. Hanov, O.V. Butorina,
S.R. Tyisin, R.A. Ziangirov

The Bashkir state medical university

The article is devoted to a problem of trocar hernia prevention. Polypropylene endografts were used in 126 patients with morbid obesity. There were no cases of postoperative hernia during 1–4m years of following up.

Keywords: laparoscopic surgery, morbid obesity, trocar hernia, polypropylene endograft.

Введение

Широкое внедрение лапароскопических операции предопределено их очевидными преимуществами перед лапаротомными вмешательствами и связанными прежде всего с минимизацией травмы брюшной стенки и ранней реабилитацией больных. В то же время число осложнений после лапароскопических операций остается значительным. [1]. Одним из послеоперационных осложнений, существенно снижающих качество жизни пациентов является образова-

ние послеоперационных грыж. По данным зарубежной литературы осложнения, связанные с использованием троакара, у пациентов происходят приблизительно в 1%–6% случаев [6,8].

Вследствие применения расширителя, особенно у больных с избыточной массой тела, после извлечения желчного пузыря при лапароскопической холецистэктомии, брюшина становится более подверженной растяжению, вследствие ее нарушения целостности, а рана, учитывая толщину

подкожной клетчатки, не всегда ушивается послойно и в области раны брюшная стенка теряет свою прочность, что приводит к появлению троакарных вентральных грыж. По литературным данным, троакарные грыжи возникают в 0,23 % случаев в месте установки 10 мм порта, в 1,9 % случаев на участке 12 мм порта и в 6,3% случаев на участке 20 мм. порта. Эти цифры заметно увеличиваются до 12 % для тучных пациентов с индексом массы тела больше чем 30 кг/м² [8,9,10].

Оперативное лечение грыж относится к восстановительной хирургии, которая всегда требует особого, конструктивного подхода и поиск более совершенных, отличных от привычных, способов операции.

Цель исследования

Разработка метода профилактики возникновения троакарных грыж после лапароскопических операций.

Материалы и методы

Нами с 2005 г у пациентов с избыточной массой тела при выполнении лапароскопической холецистэктомии применяется способ профилактики троакарных грыж. Суть способа заключается в следующем. Проводят троакарный лапароцентез и холецистэктомию. Учитывая высокий риск инфекционных осложнений у тучных пациентов со стороны операционных доступов, при эвакуации желчного пузыря с целью исключения контакта с раневым каналом применяют 25мм расширитель (Патент РФ на полезную модель № 58893, 2006г.), который устанавливают в трансумбиликальной точке. Затем производят удаление расширителя по извлечению желчного пузыря. Из полипропиленовой сетки выкраивается круглый

эксплантат, диаметром 2см, который укладывается поверх апоневроза и фиксируется к нему 2–3 швами. После чего проводят ушивание кожи.

Результаты и обсуждение

Способ применен у 126 пациентов с избыточной и глубокой подкожной клетчаткой. Больные представлены возрастными категориями от 31 до 75 лет. Послеоперационный период протекал гладко. Больные были выписаны на 5-е сутки после операции. Кожные швы сняты на 7 сутки. В отдаленном периоде (до 4 лет после проведенного оперативного вмешательства) не было выявлено ни одного случая образования троакарной грыжи.

Выводы

Результаты клинических исследований показывают, что предлагаемый способ профилактики троакарных грыж с использованием полипропиленового эндопротеза позволяет полностью исключить случаи образования грыж. Поэтому, мы считаем целесообразным использовать эндопротез в качестве превентивных мер к грыжеобразованию, особенно у пациентов с факторами риска (возраст, избыточная масса тела, функциональная недостаточность соединительной ткани).

Список литературы

1. Агапов М.А., Горский В.А., Ованесян Э.Р., Причины формирования грыж после лапароскопической холецистэктомии. Научно — практическая конференция. Красноярск 2007г.
2. Баранов Г.А., Белокуров Ю.Н., Завьялова Н.И. Параумбиликальные грыжи после лапароскопической холецистэктомии. Эндоскоп хир 2002; 2:12–13.

3. Гремясов В.И., Ангиллов В.А. Профилактика параумбиликальных грыж после ЛХЭ. *Эндоскоп хир* 2004; 1: 43.
 4. Коссович М.А., Бирюков А.Ю., Гоголадзе М.М. Послеоперационные вентральные грыжи при выполнении лапароскопической холецистэктомии / *Эндоскопическая хирургия* : Науч.-практ. журн. / Рос. ассоц. эндоскопической хирургии, Изд-во Медиа Сфера. — М, 2005. — N1. — С. 64.
 5. Ничитайло М.Е., Беляев В.В., Галочка И.П., Доманский Т.Н. Троакарные грыжи как осложнение лапароскопических вмешательств. *Клінічна хірургія*. — 2007. — № 11 —12, с.43-44.
 6. Chatzipapas I.K., Hart R.G., Magos A. Simple technique for rectus sheath closure after laparoscopic surgery using straight needles, with review of the literature. / *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques*, volume 9, №2, 1999.
 7. Christey G.R., Poole G. A simple technique of laparoscopic port closure allowing wound extension / *Surg Endosc* (2002) 16:696–697.
 8. Di Lorenzo N., Coscarella G., Liroso F., Gaspari A. Port-site closure: a new problem, an old device. *JSLS*. 2002;6:181–183.
 9. Kadar N., Reich H., Liu CY., Manko G.F., Gimpelson R. Incisional hernias after major laparoscopic gynecologic procedures. *Am J Obstet Gynecol*. 1993;168:1493–1495.
 10. Montz F.J., Holschneider C.H., Munro M.G. Incisional hernia following laparoscopy: a survey of the American Association of Gynecologic Laparoscopists. *Obstet Gynecol*. 1994;84:881–884.
-

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В МЕСТАХ ПРОЖИВАНИЯ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ ЯКУТИИ

Т.С. Неустроева *, Т.Е. Бурцева **

*ФГНУ «Институт здоровья» *, Якутский Научный Центр СО АМН ***

Обзор данных об изменении природных сред Центральной Якутии под влиянием естественных факторов и хозяйственной нагрузки, а также Арктических территорий под прямым и опосредованным влиянием промышленных объектов.

Ключевые слова: климат, аласы, хозяйственное и промышленное загрязнение воды и воздуха, коренное население, рыбный и охотничий промысел.

PROBLEMS OF THE ENVIRONMENT OF THE NATIVE POPULATION OF YAKUT REPUBLIC

T.S. Neustroeva*, T.E. Burteva**

Institute of Health of Federal State Department,
Yakut medical scientific centre of Siberian Branch
of Russian Academy of Medical Sciences***

It essay have the materials about the air pollution, a farm and same industrial streams in the native country (alas and Arctic regions) Yakut Republic.

Keywords: climate, alas, air and water pollution, farm and industrial streams, native population, fishery and hunting trade.

Площадь Якутии равна пятой части РФ, 40% находится за Полярным кругом [1;28;22]. Климат засушлив континентальный [11]. Продолжительность зимнего сезона 5,5 до 7-9 месяцев. В декабре на кв. см площади (Якутск) доходит всего 0,1 ккал солнечного тепла. Летом высоко ($51^{\circ}26'$ с 21.06) и продолжительно солнцестояние (до 19 час 46мин), воздух прозрачен и резко повышается лучистая солнца энергия (9,2 ккал на кв. см), согревающая воздушные массы и грунты от $+20$ до $+25^{\circ}$ в районе г. Якутска. Что позволяет быстро восполнить дефицит инсоляции. Зимне-летний

контраст температур воздуха достигает $121-131^{\circ}\text{C}$ [1; 11; 38]. Близость Арктической зоны ($73-54^{\circ}$ с. ш. и $102-160^{\circ}$) [3;6] определяет высокий риск здоровью жителей [34;20;2]. Однако особенность состава, состояния материнских пород многолетнемерзлых толщ (до 350м в Якутске [21; 5]) и жильной льдистости определили развитие в зонах междуречий Центральной Якутской низменности (ЦЯН) очагов оттаивания формированием провальных котловин со временем покрывшихся лесостепной растительностью с короткой вегетацией (90-100 дней) [9;11;38]. Эти места в течение

ние 19 века стали многонаселенной частью долины р. Лена и ее притоков: Вилюй, Алдан, расположенные на северо-восточной провинции Среднесибирской плоской возвышенности [6]. Известно, что до кайнозоя произошло погружение Вилюйской синеклизмы и Предверхоанского прогиба сопровождались накоплением пресноводных озерно-аллювиальных отложений в замкнутых, бессточных впадинах, болотистых, озерных местностях при образовании ЦЯН [21;28]. По этой причине из аллювия состоят русла рек, поймы, а надпойменные террасы — из песков, ила, глины, суглинка, галечника, торфа [6]. Как выше указано, развитие провальных котловин аласных ландшафтов в междуречьях ЦЯН происходило в результате локальных таяний мерзлых толщ и жильных льдов, вызвавших проседание поверхностных слоев с образованием озер [38;9]. Интенсивное испарение воды из образовавшихся озер с июня по сентябрь (от 350 до 400мм воды [11]) освобождали площади для роста камышей. С гниением их связывают образование почв, зараставших степным разнотравьем. Возникшая таким образом равнина с озером, окруженная лиственничным лесом и стала называться зрелым аласом [38]. В Лено-Алданском междуречье по мере углубления таяния мерзлых толщ, жильных льдов, а также испарения воды озер, поверхность аласа проваливалась (5-10м), формируя аласы котловинного типа. Плоско долинные аласы имеются в Лено-Вилюйском междуречье [9;1]. Издавна аласы обживались народом саха, разводящим крупный рогатый скот, табунные хозяйства [4;7;1]. Известно, что разнотравье аласов являлось пастбищем, а травостой

позволял приготовить на зиму запасы качественного сена [1;6;17;24]. Кроме аласных речные долины, почвы которых содержали достаточный слой чернозема (перегной 2-18, основания кальция-55-70, магния -15-35, натрия -3-10%, фосфора и азота) [38;6], с 19 века засевались зерновыми, а затем кормовыми культурами [23]. Период колхозов не понимание устойчивости травостоя аласных ландшафтов нанесло им большой урон [1;12]. Рост населения в крупных аласах (сс. Мая-6,9, Мюрю- 5,7 и Чурапча-6,7тыс.) вызвал уплотнение и уменьшение плодородного слоя почв [1], снизив урожайность и замену разнотравья сорными видами [12]. Выяснилось, что на этом фоне и воды озер (Лено-Алданского междуречья) особенно в летнее время значительно загрязняются органическими примесями (окисляемость проб в 4,1 — 5,5 превышала предельно допустимую концентрацию ПДК, а озер связанных с хозяйственными стоками до 8,8 — 16,7 ПДК). Хотя в период дождей восполняются аласные озера, как бы снижая уровень их загрязнения (окисляемость 1,4-2,4 ПДК [31]). В жаркий летний период (1993 — 1995 годы) регистрируются случаи бактериального загрязнения воды не только озер, но и рек аграрных зонах (микробное число проб вод для полива и водопоя животных может превышать 1,8- 2,8 раз ПДК, а минерализация воды озер Заречной аласной зоне ЦЯ достигает 1,2-1,3 ПДК за счет концентрирования карбонатных солей кальция, магния [9;30]). Способствуют этому и отсутствие санитарных зон, когда весеннее половодье смывает в озера хозяйственные стоки (окисляемость до 4-17 и БПК до 2 ПДК) [31]. Вода естественных по-

верхностных водоемов бедна фтором и йодом [16], а в Заречной зоне неблагоприятна в органолептическом плане (вкус и цвет, мутность и наличие взвешенных частиц, наличие запаха) [16;31]. В связи с этим для питьевых нужд жителей воду привозят из чистых источников. В настоящее время только 20% сельских населенных пунктов, где в основном проживают коренные жители, обеспечены централизованным водоснабжением [15;17]. Таким образом, большая хозяйственная освоенность, плотное заселение (1,1-2,7 человека на кв. км [37;7], против 0,01-0,003 в Арктических улусах [6]) приводят уплотнению почв с уменьшением плодородного слоя [1], уменьшая разнообразие растительности и замещая сообщества низкими кормовыми качествами и снижая травостой в 1,5-2 раза [12;27]. В результате «высокая или средняя степени нарушенности природных экосистем» стало характерным для аласных территорий ЦЯ [27]. Такой оценке состояния природных сред аласов соответствует и ущерб, нанесенный им «чрезмерным антропогенным и техногенным нагрузками» [10]. В этой связи надо отметить, что 84,25% всего населения РС (Я) проживает на территории ЦЯН, а Заречной, Вилюйской аграрных зонах ЦЯ проживают более ¼ жителей республики (214,8 тыс.), в пригородных аграрных улусах — 56,1 тыс. человек. Притом ½ коренного населения (123,8 тыс.) проживают в 5 скотоводческих улусах ЦЯ. Кроме аграрных нагрузок, ЦЯ испытывает перегрузку от административных центров: Якутска (223) и Покровска (9,5-10 тыс. жителей). Итак, освоенной части ЦЯН проживает более 62,8% населения республики. Однако

только территория Мегино-Кангаласского улуса, несмотря на плотную заселенность и аграрную освоенность, может быть отнесена к территориям «низкой нарушенности» и «удовлетворительной уязвимости» природных экосистем [10]. Наблюдения за состоянием аласных ландшафтов [1], где издавна разводится крупный рогатый скот и табунные хозяйства [4;7;17], в течение последних пятидесятилетий регистрированы признаки «перевыпаса» и других хозяйственных перегрузок [7;12]. Соответственно оказались загрязненными органическими примесями и бактериями вода озер [31]. На фоне указанных изменений плодородного слоя почв, растительного покрова [27], в 1,5-2 раза снижена урожайность травостоя [12]. В результате плотно населенная и аграрно освоенная часть ЦЯ, с учетом показателей «криогенности» аласных ландшафтов и возникших в них сдвигов в водной среде и растительном, животном мире и с учетом больших зимне-летних размахов температур воздуха, специалисты отнесена зонам «относительно высокой и высокой уязвимостью» [10;12;1].

Арктическая зона Якутии — исконное место компактного проживания коренных малочисленных народов Крайнего Севера (КМНС) [6;36]. В настоящее время в реках, лесотундре, служивших надежным источником ценных видов рыбного, охотничьего промысла [5;8], появилась проблема загрязнения, коснувшаяся не только РС (Я) [13;32], но и здоровья всех жителей Арктики. Тундровая растительность, служившая пастбищем диких животных (лось, олени), домашних оленей и 20-30 видов грызунов [6;39;33], численность которых резко падает в течение

последних 30-50 лет [18;33], начала претерпевать негативные изменения. Стада диких оленей Лено-Оленекского междуречья мигрируя до Таймыра, смешавшись, возвращались обратно [39]. Яно — Индигирская кочует по одноименной низменности, пересекая р. Хрома, пасется богатых лишайниковой горной тундрой долине р. Индигирки, смешиваются с северными на Колымской низменности, Алазейском плоскогорье, склонах Момского хребта [3; 39]. Известен и безвозвратный уход колымской и сундуриной групп в Чукотку [39]. В тундре добывают корм и песок, горностаи, режесайцы, соболь, россомаха и мелкие грызуны, поедаемые первыми. Численность этих охотничье-промысловых животных, обеспечивавшая до середины 20 века самодостаточную жизнь КМНС, снижается из-за избыточного промысла и ухода из осваиваемых промышленностью мест [33]. Водоемы, ранее служившие надежным источником ценных рыб для КМНС [6;3], загрязняются при добыче полезных ископаемых, нанося ущерб донным организмам, которыми питаются рыбы. Добыча полезных ископаемых (золота — более 100, олова более 60 и алмазов — 50 лет) базируется на урбанизированных зонах [39;18;19]. Так, аграрной базой добытчиков золота были г. Олекминск более 200 лет, п. Бодойбо-100 лет и г. Алдан с 1939г. и пп. Ыныкчан, Эльджекан, Кулар, Эсэ Хая. С 1958г. базой добычи олова стал п. Депутатский, а алмазной отрасли — Мирный с 1955г., Удачный — с 1985г. Приток к ним населения из других регионов увеличивает вмешательство на охотничий, рыбный промысел [37;18;26]. Угледобыча в Южной Якутии и строительство Нерюн-

гри в 1975г. привели скоплению техники и притоку людей. Более 40 тысяч человек из них обслуживают только добывающую отрасль. Исследованиями показали уменьшение численности и видового состава животного мира [33] и растительности около зон развития добывающих отраслей [27;19]. Так как ежегодно в зонах разработки и добычи минерального сырья на Арктических, Субарктических зонах нарушаются большие площади земной поверхности, вскрышные породы складываются на отвалах. Выемка плодородного слоя почв под формулировкой их малой мощности (5-10 см) не используется для восстановительных работ [15-17]. Объемы работ на месторождениях россыпных алмазов бассейна р. Анабар тому подтверждение. Так, в 1980г. построили прииск на р. Эбэлях, пуск в 1997г. фабрики №13 и 1999г. на притоке Маят. С 2001 по 2005 годы начались работы на речке Биллях, нарушив в 6,5 раз больше поверхности земли с 2005-2007 год, составляющую 2,5% всей территории Анабарского улуса (55 600км). В 2007 году рекультивировано 1 098,7га. Из них в Анабарском улусе — 429,04га. В 2004 году 91% нарушений земель РС (Я) происходили при разработке, добыче, разведочных работах [14]. При этом Арктическая зона с доминированием криозема в почве горной тундры, высокой сорбционной способностью переувлажнением, располагаясь в зоне многолетнемерзлых толщ, обладает «резко выраженной низкой устойчивостью к геохимическим влияниям» [10;36]. Что подтверждает ранжирование показателей их среды с геоэкологическими параметрами промышленно освоенных зон Арктики РС (Я) [10], позволившее отнести

их к зонам «очень высокой уязвимости». Территории Анабарского, Усть-Янского, Аллайховского и Нижнеянского улусов с среднегодовой температурой воздуха $-14,4$ до $-15,5$ °C «крайне высоко уязвимы» [10]. Зона устья р. Лены является «высокой геоэкологической и техногенной уязвимости». Южно-Якутская горно-таежная промышленная зона (г. Нерюнгри и с. Иенгра) и Томпонский улус (центр — п. Хандыга), как и территории, где разводят рогатый скот в ЦЯ зоны, отнесены «относительно высокой уязвимости». Если качество вод естественных поверхностных водоемов РС (Я) оцениваются как «условно чистое» и «умеренно загрязненное», вода промышленных районов Арктической зоны по гидрохимическим и санитарным параметрам проб точек, связанных с промышленными зонами, оценена как «загрязненная» [14-17]. Вмешательство в состояние водных сред Арктики промышленных объектов выяснено по уменьшению численности, исчезновению отдельных видов речных рыб на участках рек ниже поступления промстоков [36]. Так, с 2003 года исчезла янская популяция сибирского осетра, уэленской нельмы в бассейне р. Анабар. Красную книгу севера дальнего востока России 1998 году дополнили индигирский, колымский осетр и нельма [15-17]. Изменили русла нерестовые, прокатные миграции крупные хищные рыбы и недоступные человеку (таймень) после начала разработок месторождений алмазов, снизилась численность в горных притоках р. Анабар [8]. О характере вмешательств в экосистему Арктических рек подтверждают и изменения экосистемы р. Анабар после внедрения промышленных объектов.

Так, увеличилось число взвешенных частиц в стоках, поступающих из рек Эбэлях (на ручейке Моргогор), Биллэх и Маят в местах локализации фильтров и хранилищ. Обогатился и состав воды (Ba, Sr, Ti, Al, Cu, Ag, Ni, Zn, Cr, V), донных отложений (Ti, V, Cr, Ni, Co, Cu, Pb и др.) элементами, освобождающимися при обработке кимберлитов [8]. Локальное накопление элементов пойменных почвах, зарегистрировано на протяжении 500 до 800м ниже попадания промстоков. Появились накопления цинка в чешуе (до 40 ПДК), почках, гонадах, печени рыб и хрома (0,59-5,5 мкг/г) в мышце хариуса (от 1,98 до 18,3 ПДК) и сурьмы (до 1,5 ПДК) окуня, кобальта в ерше (до 1,68 ПДК Санпин пищевых продуктов). Соответственно концентрированию элементов в речных стоках ($r=0.87$) накапливается Cd, Al, Co в почках и гонадах, а Al, Cd ($r=0.59$) мышце рыб. В результате промысел рыбы в 2005 году в 9,35 раза уменьшился. Однако часть зон техногенного воздействия сохраняет видовой состав биотопов зообентоса, являющегося кормом рыб, сократив численность (5 раз). Упростились виды биотопа зообентоса, число олигохетов, моллюсков уменьшилось в зоне влияния РЭУ «Биллях» с 56 до 8 экземпляров на 1 кв. метр [8].

Таким образом, зарегистрированы изменения миграции диких животных при росте площади нарушенных промышленностью земель и изменился состав экосистемы рек, уменьшилось число или исчезли редкие виды рыб Арктики. Загрязняется, скудеет среда обитания и промысла коренного населения, истощаются источники их традиционного промысла, подрывая основы их уклада жизни. В результате размер популяции

КМНС промышленно освоенного Арктического улуса, где зарегистрированы указанные выше изменения среды, можно представить на примере Эвенодолганского Анабарского улуса, где с 1951 по 1979 год происходил естественный рост численности КМНС с 1,4 до 2,3 тысяч [3;35] при сохранности традиционных занятий. Освоение россыпных алмазов бассейна р. Анабар увеличило общее количество жителей в улусе до 3,9 и более 4 тыс. (1989 по 1992 гг.) за счет сезонных работников. В 2007 году из 2050 постоянных жителей — долган 1190 человек [3], эвенков 560, эвенов 360. Из коренных жителей в промышленности работали 210 человек. Другим местом, где выявлены негативные сдвиги, является бассейн р. Индигирки, нижнее течение которой формируется стоками Полоуснинского кряжа, Силяннхского хребта, богатых оловосодержащим касситеритом. Среднее течение и верховья р. Индигирки начинаются с Момского хребта, правобережье — водосборами Чыстайского и Оймяконского нагорья, куда попадают стада диких оленей из соседних территорий, где проводится добыча оловосодержащих руд. Устьевая зона бассейна собирает водотоки Яно-Индигирской низменности. Левый ее приток — р. Уяндина, куда стекает речка Иргичэн, связанная со стоками речки Депутатки, связанной олово обогащающим комбинатом ГОК[29]. Добыча месторождений Полоуснинском кряже, Силяннхском хребте и строительство п. Депутатский в 1958 году [37;26] связано образование в 1980г. Усть-Янского улуса с 40,9 тысячей жителями, 44,74% которых проживало в центре — п. Депутатский. Вторым по значимости прииск был Тенкели. Работники

его (более 3 тысячи человек) проживали в п. Тенкели на одноименной речке, притока р. Хрома, которая впадает в Ледовитый океан. Поселок ликвидирован к 2003 году. В настоящее время население п. Депутатский уменьшилось более 5 раз в связи с сокращением объемов оловодобычи. Заселенным остался микрорайон с 3,3 тысячи жителями, 99% состоящий из приезжего контингента. Коренного сельского населения в улусе — 4,2 тысячи. В 1993 году установлены признаки техногенного загрязнения пиритами, сульфитами тяжелых металлов территории п. Депутатский и попадание из нарушенных земель в водные потоки, стекающие в речку Депутатку и затем р. Иргичэн. Техногенные воды и накопители, содержащие вредные для человека окислы пиритов и сульфиты тяжелых металлов (хром, никель и другие) в случаях перегрузок хвостохранилищ сбрасывались в р. Депутатку. В результате выяснилось ухудшение кормовой базы ихтиофауны, что отражалось и состав воды р. Уянди, куда стекает речка Иргичэн и создавало угрозу на экосистему р. Индигирка [35]. В результате сохраняется угроза для жителей п. Депутатский[17]. Хотя они пользуются водой водохранилища р. Иргичэн, откуда перекачиваемой в ручей Поисковый, который вне промышленного влияния. Тем не менее, исследования проб воды р. Иргичэн в 2007 году показали превышение в них железа (2–3,7 ПДК), цинка (3,9 ПДК) и нефтепродуктов (4,3 ПДК). Воздух п. Депутатский загрязняется котельной и дизельной электростанции. Объем выбросов — 1 233,58 т. Из них: окиси углерода -746,9 т, диоксида серы -184,4 т, диоксида азота -68,56 т, оксида азота-32,8, керосина-56,837т, сажи -8,526т,

формальдегида-2,273т и бензопирена- 0,01 и сероводорода- 0,01 т. И так источником загрязнения в паводковые периоды становятся хвостохранилища, продолжающие сбросы в р. Иргичэн, впадающую в р. Индигирку, которая оказалась, загрязнена соединениями меди (2-5 ПДК в 2005 г., 1,1 ПДК в 2006г.), ртути, фенолами (с 2,6 упала до 1,2 ПДК) при повторяемости 50-83%. Максимальные концентрации цинка (26 ПДК) у с. Чокурдах (2005г.), где уровень органического загрязнения значителен (БПК и ХПК до 3-4 ПДК). Вода р. Чокурдах отнесена к категории «очень загрязненной» [15-17]. Вода р. Алазея у п. Андриюшкино в разряде «грязных» (нитритного азота -4,8 ПДК, соединений меди от 11,5 до 23 ПДК, цинка с 5 до 1ПДК, фенола 5,4-10 и 1,2 ПДК, нефтепродуктов 5,6 ПДК [15-17]). Высоким оказалось содержание подвижных форм элементов водных потоках и растительности Яно-Индигирских и Колымских улусов [36]. Это подтверждено службой контроля [15-17] и объяснено большим содержанием кислых сульфитных солей [35]. С. Сайылык Усть-Янского улуса в 120км от п. Депутатский, населенное эвенками и саха, расположено между притоком р. Индигирки и р. Силянних и связано зимней автотрассой п. Депутатский. В Советское время село было центром оленеводческого и промыслового совхоза [6], не находящегося под прямым влиянием оловодобывающих отраслей, но пользующимся водой речки Тас Аппа, связанной с прииском Мамонт. С Сайылык построено на месте спущенного озера, связанного через протоку с р. Силэннэх. Для строительства села, освобожденная при спуске воды илистая местность дна водоема для осу-

шения и подъема уровня была засыпана привезенными пустыми породами карьеров Депутатского ГОК. Засыпки требовали и прокладывание дорог и автотрассы, через которые село связывается с п. Депутатский. Исследование его жителей выявило среди них большую частоту (1,5- раза) врожденных патологий, чем по РС (Я) и повышение иммуноглобулинов классов G и M (соответственно у 82,7% и 65,6%). Сходная картина зарегистрирована у жителей п. Тенкели, представленных приезжим контингентом, занятым олово добывающей отрасли. Подъем уровня иммуноглобулинов G и M при нормальном содержании иммуноглобулина A — характерен для последствий химических воздействий на организм человека [29]. Предположение основано и на высоком содержании олова, хрома, никеля у 1/3 проб волос, взятых у взрослых с. Сайылык и у 3-х детей. Сходные признаки зарегистрированы в волосах 3 рыбаков (спектроскопический анализ НИИ биофизики СО АН РФ), более 10 лет добывавших рыбу из р. Хрома, в русло которой попадают стоки прииска Тенкели [35]. Вода р. Яны у Верхоянска, оценивается как «грязная» или «загрязненная» [15-17] за счет большого содержания железа (4-7), меди (10-20) и органических ингредиентов (ХПК -2 ПДК у п. Нижнеянкс). Эти особенности объясняются влияниями стоков населенных пунктов, а также геохимического фона, где доминируют кислотносолевые факторы, как на Яно-Индигирской и Колымской равнинах, так и техногенно — нарушенной и сохраненной их частях [36]. У с. Среднеколымска вода «грязная» (железа с 1,3 до 11, меди 6-14 и 24 и фенола 2-3 ПДК) [15-17].

Южной Якутии, располагающей рентабельными запасами золота, угля, железа и другого сырья, ведется открытая добыча на Алдано-Чульманском районе. Воздушный бассейн центра — г. Нерюнгри, основанного 1975 году (109 до 78,9 тысячи жителей), массивно загрязняется угольной пылью и сернистым газом, окислами азота, фенолами, формальдегидом, сажей, свинцом, кадмием [14-16]. Водоемы попадают стоки и сбросы скважин, а также загрязняются сажей и другими поллютантами, оседающими при таянии снежного покрова [25]. В пробах их повышено содержание цинка (5ПДК), меди (4 ПДК) и железа, органических ингредиентов. На территории города существует полигон промышленных отходов [15]. Ежегодно в Южной Якутии под промышленные разработки отчуждается 3-10 тыс. га лесов и лугов, что нарушает естественные ландшафты и меняет сложившиеся природные условия. Территории, занятые карьерами, отвалами становятся малопригодными, ухудшают условия существования человека, превращаясь техногенную среду. В них разнообразие флоры уменьшается (до 14% естественного состояния) [19], а само зарастание их идет в течение 5 лет за счет сорных трав. Кустарниками зарастают в течение 30-40 лет. Ценная группа млекопитающих «отторженных» площадей уходит в естественные ландшафты из-за беспокойства, преследований и истребляются промысловые виды, а загрязнение среды также негативно сказывается на животных [33]. В таких условиях сохраняются только пластичные виды мелких грызунов [33]. По перечисленным параметрам Южно-Якутский промышленный регион отнесен

специалистами к территориям «напряженной» обстановкой окружающей среды [10]. Проблему отягощают паводки, таяние снежных покровов, дождевые сезоны, когда смываются водными потоками отработанные участки угле- и золотодобывающих разрезов и откосов, не закрепленных растительными сообществами, а также канав, дамб отстойников, массивно загрязняя реки: Иенгра, Тимптон, Гомнам, Чульман. Стекают мелко- и средне — дисперсные минеральные и органические вещества и из территории города и пригородной зоны [25;19]. Загрязнение снега площадей водосборов рек и твердыми веществами происходит и от выбросов ГРЭС и ТЭЦ, котельных обогатительных фабрик «Нерюнгринский» [25]. Нефтепродукты попадают во внешнюю среду из транспортных хозяйств и частного автотранспорта. Объемы выбросов в атмосферный воздух города и поселков уточняют спектр проблем (17,902 тонн веществ год, в том числе твердых -7,026 т, диоксида серы-0,623 и оксида углерода -3,852, оксида азота-5,314, летучих веществ -105т в год) [17], создающих неудобства и риск для жителей. Притом улавливается 20,759 тыс. т. выбросов вредных веществ в год. В результате годовая концентрация формальдегида -8,3, бензопирена 2 раза выше ПДК, превышения бензопирена в атмосферном воздухе повторяются в 24,4%. Индекс загрязнения атмосферного воздуха по очень вредным ингредиентам (ИЗА) равен 22. По этим параметрам воздуха города зона отнесена «очень высоко загрязненной». Поселок Иенгра, где проживает коренное малочисленное население 900 человек, представлено тимптонскими эвенками, среди которых много

безработных, в результате расположения в 50 км г. Нерюнгри многотысячным населением, лишившись их мест охоты и разведения оленей [19].

Обзор показывает высокую плотность заселения, аграрную освоенность ЦЯ аграрной части РС (Я), их последствия на природные среды, в том числе на реликтовые аласные ландшафты. Приведены оценки исследователей состояния мест компактного проживания малочисленного коренного контингента и уровня, вызванных промышленным освоением Арктической зоны и Южной Якутии загрязнений и нарушений уязвимых природных сред, как отпугивания, истребления промысловых животных и ценных редких, исчезающих видов речных рыб. Уровни негативных факторов, влияющих на природные среды Севера РС (Я), нанесенных ущербов традиционным отраслям малочисленного населения должны ориентировать на рационализацию изъятий под промышленные разработки территорий традиционного хозяйствования малочисленного населения Арктики.)

Список литературы

1. Агроклиматические ресурсы Якутской АССР. — Л.: Гидрометеиздат, 1973. — 112 с.
2. Аласные экосистемы /Саввинов Д.Д., Прокопьев Н.П. Федоров В.В. и др. — Якутск, 2002, — 68 с.
3. Алексеев В.П., Неустроева Т.С., Кривошапкин В.Г. и др. Анализ влияния некоторых метеорологических и геомагнитных факторов на сердечнососудистую заболеваемость жителей Якутии// тезисы докл. 1 съезда терапевтов Сибири и Дальнего Востока (Новосибирск, 6-8 дек. 2005 г.). — Новосибирск, 2005. С.14–16.
4. Анабарский улус: история, культура, фольклор /отв. ред. д.и.н. Боякова С.И. — Якутск: Бичик. 2005, — 225 с.
5. Андреев Н.П. Мясная продуктивность якутских лошадей. Якутск: Якутское кн. Изд-во, 1970, — 100 с.
6. Анодин Т.И. Полезные ископаемые пригородной зоны Якутска.- Якутск: Книжное изд-во, 1964. — 64 с.
7. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР / Г.В. Бочаров, А.Г. Гущина, З.М. Дмитриева и др. — М.: Главное управление геодезии при Совете Министров СССР. 1989, — 116 с.
8. Бекетов Н.В. Региональная организация общества (географические аспекты социально-экономического комплексобразования): Учебное пособие. — Якутск: Изд-во ЯГУ, 1996. — 159 с.
9. Биология реки Анабар /А.Ф. Кириллов, В.В. Ходулов, И.Г. Собакина и др.; отв. ред. А.Ф. Кириллов. — Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2007. — 224 с.
10. Босиков Н.П. Эволюция аласов Центральной Якутии. — Якутск: Ин-т мерзловедения СО АН СССР, 1991. — 123 с.
11. Бурцева Е.И. Геоэкологические аспекты развития Якутии. — Новосибирск: Наука, 2006. — 270 с.
12. Гаврилова М.К. Климат Центральной Якутии Якутск. — Якутск: Якутское книжное изд-во, 1973. — 120 с.
13. Гаврильева Л.Д. Пастбищная дигрессия и рациональное использование растительности аласов Лено-Амгинского междуречья (Центральная Якутия): Автореферат дис. канд. биол. Наук. — Якутск, 1998. — 33 с.

14. Гичев Ю.П. Экологические аспекты медицины. — Новосибирск: СО РАМН, 2004. — Т.3. — 168с.
15. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2005 году (М-во охраны природы РС (Я)). — Якутск: Бичик, 2006. — 160 с.
16. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2006 году (Правительство Респ. Саха (Якутия), М-во охраны природы РС (Я)). — Якутск: Бичик, 2007. — 184 с.
17. Государственный доклад о состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2007 году (М-во охраны природы РС (Я)). — Якутск: СМЫК- MAS-TER, 2008. — 164 с.
18. Дарбасов В.Р., Оконешникова М.С. Фермерские хозяйства Якутии (семейная экономика) — Якутск: ГУП «Агропром», 1999. — 109с.
19. Егоров Е.Г. Стратегия модернизации экономики Республики Саха. — Новосибирск: Наука, 2001. — 262с.
20. Иванов В.В., Миронова С.И., Шумилов Ю.В. и др. Природные и техногенные экосистемы Южной Якутии. — М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. — 186 с.
21. Казначеев В.П., Гичев Ю.П., Поляков Я.В., Хаснулин В.И. и др. Биохимические сдвиги у здоровых людей при кратковременном пребывании в Заполярье // Физиология человека. — 1979. Т.5, №2. — С. 293–299.
22. Катасонов Е.М., Иванов М.С. Криолитология Центральной Якутии. — Якутск: Издательство ин-та мерзлотоведения СО АН СССР, 1973. — 37с.
23. Кривошапкин В.Г., Тимофеев Л.Ф., Лазебник О.А. Здоровье населения и здравоохранение Республики Саха (Якутия) на рубеже веков (Медико-географический атлас). — Якутск: ФГУП «ЯкутЯГП», 2005. — 119 с.
24. Конюхов Г.И. Земледелие.— Новосибирск: Изд. Сиб. Отд-ния РАН, 2005. — 360 с.
25. Королук А.Ю., Троева Е. Ю., Черосов М.М. и др. Экологическая оценка флоры растительности Центральной Якутии. — Якутск: Институт северного луговодства АН РС (Я), Центральный ботанический сад СО РАН, 2005. — 108 с.
26. Макаров В.Н., Федосеев Н.Ф., Федосеева В.И. Геохимия снежного покрова Якутии. — Якутск: Ин-та мерзлотоведения СО АН СССР, 1990. — 152с.
27. Максимов Г. Н. Родная Якутия: природа, люди, природопользование. — Якутск: Бичик, 2003. — 168 с.
28. Миронова С.И., Гаврильева Л.Г., Поисеева С.И. и др. К вопросу восстановления техногенных земель Якутии // Прикладная экология Севера: опыт проведенных исследований, современное состояние и перспективы: тезисы Международной научно практической конференции (Якутск, 20–21 марта 2003г.). — Якутск, 2003. — С.177–184.
29. Михайлов Н.И. Физико-географическое районирование ЯАССР // Природное и экономическое районирование СССР для нужд сельского хозяйства (Материалы Физико-географического районирования СССР. Сибирь и Дальний Восток). — М.: Изд-во МГУ, 1964. — С. 71–125.
30. Неустроева Т.С. Исследование состояния здоровья населения в районе

- влияния олово добывающих объектов бассейна р. Моргогор (Северо-Западная Якутия)//Наука и образование. — 2009. в.1(53). — С.84–90.
35. Русанов В.И. Медико-географические исследования и климат //Медицинская география и здоровье: сб. трудов Географического общества СССР. — Л.: Наука, 1989. — с. 150–159.
36. Саввинов Д.Д., Шерстов В.А., Тяптиргянов М.М. и др. Влияние предприятий оловодобывающей промышленности на окружающую среду Севера // Экология горного производства и человек: тезисы докладов Межотраслевой научно-практической конференции (Пермь, 14–16 декабря 1993г.). — Пермь, 1993. — С.10.
37. Саввинов Д.Д., Сазонов Н. Н. Микроэлементы в Северных экосистемах. — Новосибирск: Наука, 2006. — 208с.
38. Сивцева А.И, Мостахов С.Е., Дмитриева З.М. География Якутской АССР (Учебное пособие. -3-е издание. испр. доп.). — Якутск: Кн. изд-во, 1990. — 168с.
39. Соловьев П.А. Аласный рельеф Центральной Якутии и его происхождение// Сборник» Многолетнемерзлые породы и сопутствующие им явления на территории ЯАССР», М.: Изд. АН СССР, 1962. — 27 с.
40. Софронов В.М. Экология и использование дикого северного оленя в Якутии/отв. ред. Н.Г. Соломонов. Якутск: ЯФ ГУ «Изд-во СО РАН», 2005 — 188 с. ISBN 5-463-00087-5 (ООО «Академия»).
- влияния олово добывающих объектов Депутатского ГОК. Раздел 1.2.6 //Отчет НИР Отдела охраны природы ЯНЦ РАН : «Решение основных экологических проблем горного производства в Арктической зоне» (Архив Отчетов НИР ЯНЦ РАН за 1991 г.). — Якутск, 1991. — 46с.
31. Неустроева Т.С., Кривошапкин В.Г., Григорьева Л.И. Состояние здоровья жителей озерно-аласных Якутии в свете экологических проблем //Прикладная экология Севера: опыт проведенных исследований, современное состояние и перспективы: тезисы докл. Международной научно-практической конференции (Якутск, 20–21 марта 2003г.). — Якутск, 2003. — С.108–113.
32. «О качестве воды водных объектов — источников хозяйственно-питьевого водоснабжения»: справка глав. врача Республиканской СЭС Госхоржевич Е.Я. торговому представителю Совмина ЯАССР по Казахстану и Средней Азии тов. Захарову В.А. от 10.11.91 г. за № К-85/1011.1991.-2с.
33. Приоритетные территории Российского Дальнего Востока, для сохранения биоразнообразия. Республика Саха: Экологически «горячие точки», биоразнообразие и индустриальное развитие: обзор, выполненный 1999 //Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН.- Владивосток: Международный союз охраны природы (IUCN) «Друзья Земли-Япония», 1999. —С. 168-184.
34. Прокопьев Н.П. Териофауна и структура населения мелких млекопитающих

УДК 616.24-006.6.:614.7:550.47

КЛИНИКО-ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИЧИННО-СЛЕДСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ РАКА ЛЕГКОГО С ЭКОЛОГО-БИОГЕОХИМИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ

Б.К. Тхакур*ФГОУ ВПО Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова.**г. Чебоксары, binaythakur@hotmail.com*

Чувашская республика и Непал были разделены на 5 различных территорий по распространенности рака легкого. Было проведено сравнительное изучение концентрации микроэлементов в питьевой и пищевых рационах в зонах со сверхвысокой (опытная территория) и сверхнизкой (контрольная территория) распространенностью рака легкого. У пациентов с раком легкого были изучены следующие параметры: пол, возраст и группа крови. Высокие концентрации Fe, F, Si, Mo, As, Zn, Mo и Cd были обнаружены в опытной территории. Рак легкого чаще встречался в возрасте от 41 до 70 лет. Более 70% больных имели I — II группу крови.

Ключевые слова: микроэлементы, рак, рак легкого.

CLINICAL-HYGIENIC STUDY OF LUNG CANCER, ITS CAUSE-EFFECT RELATIONSHIP WITH ECOLOGICAL-BIOGEOCHEMICAL RISK FACTORS

B.K. Thakur*Chuvash State University, Cheboksary, Department of Preventive Medicine,**Cheboksary, binaythakur@hotmail.com*

Republic of Chuvash and Nepal were categorized into five regions on the basis of incidence of lung cancer. A comparative study of level of trace elements in water and food consumed by the people from high incidence regions (study population) and low incidence regions (control population) was done. Lung cancer patients from these regions were analyzed for age, sex and blood groups. Higher concentration of Fe, F, Si, Mo, As, Zn, Mo, and Cd was observed in food consumed by study population. Lung cancer was more common in the age of 41-70 years. More than 70% of patients had I and II blood groups.

Keywords: Trace substances, cancer, cancer of lungs.

Введение

В течение многих лет проблема рака за последнее десятилетие увеличилась в 3 легкого остается одной из наиболее ак- раз. В современных условиях отчетливо туальных и социально-значимых, так как прослеживается утяжеление течения рака

распространенность этого заболевания

легкого в молодом возрасте, проявляющееся достоверным ростом частоты летальных исходов, что свидетельствует о недостаточной эффективности современных организационно-методических мероприятий по профилактике заболевания и применяемого лечения.

А.Х. Трахтенберг и другие предполагают, что курение табака является главной, «пусковой» причиной рака легкого [3,4,5]. Л.М. Шабад и др. считают, что вдыхание пыли, содержащей химические частицы с явными канцерогенными свойствами, является одной из главных причин рака легкого. Большинство зарубежных исследователей считает первопричиной рака легкого различные хронические воспалительные процессы в легких, туберкулез легких [5].

Г.А. Бабенко, А.П. Парашак, S. Mahabir, S.B. Reddy отдают приоритет макро- и микро-элементам в развитии рака легкого [1, 2, 6, 7]. Спорность и разноречивость вопросов участия факторов окружающей среды в развитии рака легкого еще в большей степени актуализирует проблему клинко-гигиенического изучения причинно-следственных связей заболевания с эколого-биогеохимическими факторами среды обитания.

Целью исследования являлось осуществить клинко-гигиенический анализ причинно-следственных связей рака легкого с эколого-биогеохимическими факторами в пределах территорий Чувашии и республики Непал.

Материалы и методы

Изучение заболеваемости населения Чувашии и Республики Непал осуществлялось нами на основе анализа официальных статистических данных министерства здравоохра-

нения Чувашской республики за последние 10 лет (1999 — 2008 г.г.). Для комплексной оценки территориальных особенностей распространения заболевания в пределах изучаемых территорий было проведено изучение первичных материалов Чувашского республиканского онкологического диспансера и отделения торакальной онкохирургии Национальной онкологической больницы (B.P. Koirala Memorial Cancer Hospital), г.Баратпур, Читван, Непал. Указанные лечебные учреждения были выбраны нами из соображений частичной идентичности географических и геохимических характеристик, т.е. наличие гор, предгорий и долинных участков, геохимических горных пород, разломов земной коры постоянного проживания населения. Исходным материалом в Чувашии служили формы годовых отчетов № 35 и № 7, журналы диспансерного наблюдения 3264 случаев, а в Республике Непал — материалы анализа 1000 больных раком легкого с точно установленным диагнозом.

Территориальными моделями были выбраны на территории Чувашской республики Вурнарский район с резко выраженными контрастными показателями заболеваемости и смертности населения от рака легкого. На территории Непала была выбрана провинция (district) Читван, также характеризующаяся резко выраженной контрастностью в распространении рака легких.

Опытные группы провинции Читван г. Баратпур и Вурнарском районе Чувашии состояли из больных раком легкого, диагнозом которым был выставлен на основании данных рентгенологических, ультразвуковых, бронхоскопических, томографических и цитологических исследований.

Контрольные группы г. Пальпа (Непал) и с. Кольцовка (Чувашия) состояли из практически здоровых людей без всяких жалоб со стороны респираторной системы и нормальными данными флюорографии и компьютерной томографии органов грудной клетки.

В сравниваемых группах населения (по 10 семей из опытной и контрольной территории), отобранных по выборочной совокупности «копия — пара» по возрасту, полу, вероисповеданию, национальности и профессиональной принадлежности было проведено изучение питания по опросно-весовому методу А.Покровского в нашей модификации с отбором проб суточных водно-пищевых рационов для исследований макро- и микроэлементов атомно-абсорбционным методом. Обследование включало определение структуры и калорийности суточного рациона питания, проведение в группах антропометрических исследований и отбора проб основных пищевых продуктов, готовых рационов. Определение в водно-пищевых рационах количества макро- и микроэлементов (Ca, Mg, K, Fe, Si, Mo, As, Cd, Zn, Cu, Ni, Cr,

Mn) проводили атомно-абсорбционным методом на спектрометрах С-115 и Квант-З. ЭТА в соответствии с методическими указаниями МУР № 2.3.1.1915-04.

На этом основании нами было осуществлено: гигиенический мониторинг распространенности рака легкого среди населения Чувашии и республики Непал; оценены условия водоснабжения и питания образа жизни населения опытной и контрольной биогеохимических провинций в пределах изучаемых территорий; проведен сравнительный клинический анализ течения рака легкого среди населения, проживающего в различных эколого-биогеохимических условиях.

Все полученные данные обработаны методами математической статистики в операционной системе Windows Vista с помощью статистической программы SPSS 16.0.

Результаты

При формировании равновесных групп по стандартизованным показателям заболеваемости раком легкого было выделено 5 групп сельских администраций с различными уровнями заболеваемости (табл. 1)

Таблица 1

Формирование равновесных групп по стандартизованным показателям первичной заболеваемости раком легкого в Вурнарском районе Чувашии по данным канцер-регистра за 10 лет (1999-2008 г.г.) в ‰

Равновесные группы с границами показателей первичной заболеваемости	Сельские администрации
Сверхвысокие от 8,09 до 10,12‰	Буртасинская, Апнерская, Вурнарская
Выше средних от 6,05 до 8,08 ‰	Вурманкасинская
Среднерайонные от 4,01 до 6,04 ‰	Большетарханская, Калининская, Кюльхеринская, Хирпосинская, Санарпосинская, Шинерская
Ниже средних от 1,97 до 4,0 ‰	Ораушская, Ершипосинская, Тувалкинская, Химушская, Янгорчинская
Сверхнизкие от 0 до 1,96 ‰	Большеяушская, Малояушская, Ойкас-Кибекская, Сявалкасинская, Тузи-Сярмусская, Кольцовская

Материалы отделения торакальной онкохирургии Национального онкологического госпиталя, являющегося единственным специализированным медицинским учреждением Непала, позволяют определить пять равновесных групп населенных пунктов (провинций) с различной частотой встречаемости случаев рака легкого: 1) районы со сверхвысокими показателями заболеваемости населения (Читван, Рупандехи, Каски, Навалпараси: > 50,0 на 10 тыс. населения); 2) районы с высокими показателями (Ламджунг, Роутатхат, Дануша: 21,0 до 49,0 на 10 тыс. населения); 3) районы со среднереспубликанскими показателями (Пальпа, Гульми, Баглунг: 6,0 до 20,0 на 10 тыс. населения); 4) районы с низкими показателями (Дадинг, Илам, Бардия: 0,3 до 5,0 на 10 тыс. населения); 5) районы со сверхнизкими показателями заболеваемости (Дадельдура, Рамечап, Расува: менее 0,2 на 10 тыс. населения).

Результаты исследований по оценке питания опытных групп обследованных представлены в табл. 2.

Основной вклад в калорийность суточного рациона обследуемых групп в Вурнарском районе Чувашии вносят зерновые и сахаросодержащие продукты, из которых весовые коэффициенты (ВК) хлебобулочных изделий составляют 0,5 и столового сахара — 0,22. Основным источником жиров являются мясопродукты, в основном свинина жирная (0,43) и незначительно — колбасные изделия (0,01). Количество овощей и фруктов (кроме картофеля) столь незначительно, что не оказывает существенного влияния на структуру питания населения. В рационах обследуемых нами обнаружена выраженная недостаточность витаминов у 68-70% взрослого населения.

Основной вклад в калорийность суточного рациона обследуемых групп в провинции Читван республики Непал вносит рис, фасоль, пшеничный хлеб, весовые коэффициенты по которым составляют в среднем 0,5.

Мясные и рыбные блюда включены в рационы питания, причем из мясных отдается предпочтение мясу кур, речной рыбе, яйцу

Таблица 2

**Содержание основных нутриентов в рационе питания обследуемых групп
в Вурнарском районе Чувашии и в республике Непал (М ± м).**

Основные нутриенты, витамины	Опытная с. Вурнары,	Контроль с. Кольцовка	Опытная г. Баратпур	Контрольная г. Пальп
Белки общие, г/сутки	81,3 ± 0,9	80,9 ± 0,7	67,6 ± 0,5	68,8 ± 0,7
Белки животные г/сутки	64,5 ± 1,2	65,6 ± 0,7	29,9 ± 0,3	36,9 ± 0,8
Жиры общие г/сутки	76,3 ± 1,5	77,7 ± 0,6	20,5 ± 0,4	24,4 ± 0,7
Жиры животные г/сутки	60,3 ± 1,1	54,7 ± 1,5	12,9 ± 1,1	15,6 ± 1,6
Углеводы, г/сутки	355,5 ± 12,8	350,7 ± 12,7	366,7 ± 12,9	396,9 ± 11,8
Калорийность, ккал/сутки	2355,8 ± 43,9	2476,5 ± 12,9	1588,5 ± 65,3	1437,8 ± 77,7
Витамин В1, мг/сутки	1,55 ± 0,2	1,48 ± 0,09	1,33 ± 0,03	1,29 ± 0,07
Витамин В2, мг/сутки	1,23 ± 0,04	1,40 ± 0,01	1,20 ± 0,03	1,19 ± 0,01
Витамин С, мг/сутки	52,5 ± 2,7	60,3 ± 3,3	76,9 ± 5,6	80,8 ± 3,9
Клетчатка, г/сутки	6,9 ± 4,7	6,7 ± 3,2	12,7 ± 4,8	13,3 ± 5,1

кур, однако в приготовлении этих блюд вкладывается большое количество красного, горького перца, гвоздики, горчицы и местных остропряных трав. Наиболее излюбленным напитком, который выпивается во всех семьях по утрам — это крепкий местный чай, вскипяченный в молоке буйволиц. Макро- и микроэлементный состав суточных рационов питания у населения сравнивае-

мых эколого-биогеохимических зон Чувашии и Непала представлена в табл. 3.

Распределение больных раком легкого, постоянно проживающих в опытных населенных пунктах Чувашии по группам крови оказалось следующим: I группа крови зарегистрирована у 32,8% больных, II — у 38,7%, III — у 20,0%, IV — у 8,5% больных.

Таблица 3

Содержание макро- и микроэлементов в суточных рационах питания у обследуемых их опытных и контрольных зон Чувашии и Непала

Макро- и Микроэлементы Мг/сутки	Распространенность рака легкого на 1000 населения			
	Чувашская республика		Республика Непал	
	Опытная зона	Контрольная	Опытная зона	Контрольная
Кальций	880,1 ± 21,5	630,0 ± 10,7	875,9 ± 26,0	622,6 ± 9,9
Магний	360,8 ± 11,15	229,9 ± 10,5	387,9 ± 10,5	280,7 ± 11,1
Калий	2255,2 ± 78,6	2413,7 ± 60,7	2248,6 ± 86,2	2250,5 ± 77,1
Железо	15,6 ± 0,93	8,5 ± 0,75**	17,4 ± 0,5	7,7 ± 0,91**
Йод	0,19 ± 0,05	0,15 ± 0,9	0,23 ± 0,07	0,27 ± 0,16
Фтор	2,27 ± 0,05	1,05 ± 0,04**	3,65 ± 0,09	1,75 ± 0,21**
Кремний	30,22 ± 0,9	2,98 ± 0,51**	32,8 ± 0,77	5,66 ± 1,10**
Молибден	0,25 ± 0,05	0,05 ± 0,003*	0,28 ± 0,009	0,12 ± 0,07*
Кобальт	0,09 ± 0,001	0,05 ± 0,005	0,15 ± 0,001	0,06 ± 0,001**
Мышьяк	0,88 ± 0,02	0,12 ± 0,009**	0,96 ± 0,04	0,11 ± 0,02**
Цинк	12,1 ± 0,2	0,15 ± 0,01**	15,9 ± 0,19	0,27 ± 0,04**
Медь	1,92 ± 0,05	1,35 ± 0,08	2,2 ± 0,9	1,88 ± 0,71
Хром	0,69 ± 0,05	0,07 ± 0,002**	0,31 ± 0,06	0,21 ± 0,08
Марганец	6,05 ± 0,42	2,11 ± 0,10**	7,52 ± 0,9	4,32 ± 0,73*
Кадмий	0,16 ± 0,01	0,04 ± 0,01**	0,26 ± 0,01	0,06 ± 0,02**

Примечание: * — $P < 0,05$; ** — $P < 0,01$.

Таблица 4

Возрастно-половое распределение больных раком легкого в опытных населенных пунктах Чувашии и провинции Читван, Непала

Возраст, лет	Чувашская республика		Непал	
	Муж.(n=385)	Жен.(n=221)	Муж.(n=169)	Жен.(n=93)
До 20 лет	8 2,1%	3 1,4%	0 0%	0 0%
21 — 30	18 4,7%	7 3,2%	2 1,2%	2 2,2%
31 — 40	61 15,8%	16 7,2%	2 1,2%	5 5,4%
41 — 50	97 25,2%	56 25,3%	18 10,7%	9 9,6%
51 — 60	106 27,5%	68 30,8%	55 32,4%	27 29,1
61 — 70	54 14,0%	47 21,3%	52 30,8%	40 43,0%
Более 70 лет	8 2,1%	8 3,6%	40 23,7%	10 10,7%

У больных республики Непал распределение групп крови оказалось следующим: I группа крови зарегистрирована у 36,0% больных, II — у 38,2%, III — у 18,2%, IV — у 7,6% больных.

Возрастно-половое распределение больных раком легкого в опытных населенных пунктах Чувашии и Непала представлено в таблице 4.

Для сравнительной гигиенической оценки условий водоснабжения населения опытной и контрольной территорий Вурнарского района Чувашии нами были использованы официальные материалы Госсанэпиднадзора района (протоколы качества воды), результаты оценки приведены в таблице 5.

Сравнительный анализ показал наличие достоверной разницы в содержании фтора, бора и кремния, уровень которых в питьевых водах опытных населенных пунктов почти в 2 раза выше по сравнению с кон-

трольными. Остальные показатели качества питьевых вод полностью соответствовали требованиям норм.

В республике Непал при отборе проб питьевой воды, молока буйволиц, риса и мяса кур у населения, проживающего в различных анчолах была найдена широкая вариабельность концентраций как химических показателей качества питьевой воды, так и макро- и микроэлементов в пробах питьевой воды и молока буйволиц.

Обсуждение и выводы

В геологическом отношении населенные пункты с сверхвысокими показателями заболеваемости населения размещены в зонах распространения древних отложений нижнепермской и меловой систем, почвы здесь выщелочные суглинки, пески, мергели. Населенные пункты с сверхнизкими показателями имеют совершенно различные почвенные и геологические характеристики.

Таблица 5

Сравнительная гигиеническая оценка качества питьевой воды, используемой населением опытных и контрольных сельских администраций Вурнарского района Чувашии.

Показатели качества питьевых вод	Опытная	Контрольная
Прозрачность, см.	30,0	30,0
Цветность, град.	10,0	10,0
Запах, вкус, баллы	2,0	2,0
Реакция pH	8,3	7,9
Сухой остаток, мг/л	716,76 + 10,1	548,05 + 8,6
Хлориды, мг/л	26,08 + 1,6	19,94 + 2,1
Сульфаты, мг/л	79,52 + 4,6	68,22 + 3,9
Общая жесткость, мг-экв/л	5,80 + 0,18	4,35 + 0,11
Железо, мг/л	0,25 + 0,05	0,12 + 0,07
Нитраты, мг/л	13,48 + 1,6	11,35 + 1,4
Фтор, мг/л	0,91 + 0,15**	0,55 + 0,12
Марганец, мг/л	0,06 + 0,03	0,06 + 0,04
Йод, мкг/л	4,21 + 0,23	3,19 + 0,04
Бор, мг/л	0,42 + 0,02*	0,21 + 0,03
Кремний, мг/л	9,77 + 0,91*	3,33 + 0,72

Примечание: ** — $P < 0,01$, * — $P < 0,05$

Общеизвестно, что группа крови является определенным генетическим фактором риска онкологических заболеваний, в связи с этим определенный интерес представляют данные распределения больных по фактическим данным исследований групповой принадлежности их крови. В опытных территориях Чувашии и Непала у больных раком легкого была обнаружена I и II группа крови в более 70,0% случаев, что согласуется с данными отечественной и зарубежной научной литературы. В нашем исследовании рак легкого наиболее часто встречался в возрастном периоде от 41 до 70 лет, что также коррелирует с данными отечественных и зарубежных исследователей.

Наблюдающийся в последние годы рост заболеваемости как российского, так и непальского населения раком легкого не может быть объяснен только влиянием фактора питания, в частности содержанием в рационах основных нутриентов и витаминов, о чем свидетельствуют материалы математического моделирования. Поэтому определенный интерес представляют данные, характеризующие макро- и микроэлементный состав суточных рационов питания у населения сравниваемых эколого-биогеохимических зон Чувашии и Непала.

Результаты нашего исследования показали, что макро- микроэлементный состав суточных рационов питания обследуемых групп населения, проживающего в опытных районах, имеет повышенные уровни содержания Fe, F, Si, Mo, As, Zn, Mn, Cd, причем в опытных районах Непала также было

обнаружено повышенное содержание Co, а Чувашии — Cr.

Комплексный подход к изучению причинно-следственных связей рака легкого позволил определить значимость некоторых экзогенных и эндогенных причинных факторов заболевания в различных эколого-биогеохимических условиях проживания и получить новые знания о пусковой роли макро- и микроэлементов в онкогенезе. Результаты полученных исследований расширяют знания в области создания научно обоснованных пищевых рационов для жителей различных эколого-биогеохимических зон, позволяют включать микроэлементы в комплексное лечение заболевания, а также в превентивное лечение рака легкого конкретные соотношения атомовитов, разрабатывать новые стандарты лечения заболевания.

Список литературы

1. Бабенко Г.А. Некоторые итоги развития проблемы микроэлементов в медицине и использования их в лечебной практике / Г.А. Бабенко // Микроэлементы в СССР. — №11. — Рига: Издательство «Зинатне». — 1970. — С. 3–33.
2. Паращак А.П. Баланс цинка у больных раком легких / А.П. Паращак // Врачебное дело. — 1970. — №4. — С. 115–118.
3. Трахтенберг А.Х. Рак легкого / А.Х. Трахтенберг. — М.: Медицина, 1987. — 304 с.
4. Трахтенберг А.Х. Рак легкого при первично-множественных злокачественных опухолях / А.Х. Трахтенберг, В.В. Уткин, И.К. Ким, В.А. Аникин. — Рига: Зинатне, 1986. — 128 с.

-
5. Трахтенберг А.Х. Клиническая онкопультмонология / А.Х. Трантенберг, В.И. Чиссов. — М.: ГЕОТАР МЕДИЦИНА, 2000. — 600 с.
6. Mahabir S. Joint Effects of Dietary Trace Metals and DNA Repair Capacity in Lung Cancer Risk / S. Mahabir, M.R. Forman, S.L. Barerra , et al. // Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. — 2007. — Vol. 16 N 12. — P. 2756–62.
7. Reddy M, Clark L. Iron, oxidative stress, and disease risk / M. Reddy, L. Clark // Nutr. Rev. — 2004. — Vol. 62. — P. 120 — 4.
-

УДК: 371.72

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ДИСФУНКЦИИ: МЕХАНИЗМЫ, ДИАГНОСТИКА**О.С. Булгакова***Санкт-Петербургский государственный университет сервиса и экономики,
г. Санкт-Петербург*

В статье предлагаются к рассмотрению новые механизмы возникновения психосоматических нарушений. Новый взгляд на возникновение психосоматозов, представленный в данной работе, позволил предложить новые методы диагностики.

Ключевые слова: стресс, психофизиологические дисфункции, психосоматическая патология, механизм возникновения, методы коррекции и реабилитации.

THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL DISEASES: THE MECHANISMS, THE DIAGNOSTICS**O.S. Bulgakova***St.-Petersburg state university of service and economy, St.-Petersburg*

This is a description of the new psychophysiology mechanisms of occurrence the psychosomatic diseases are offered. Offered in the given work, the new mechanism of the psychosomatic diseases has allowed the new methods of diagnostics.

Key words: stress, the psychophysiological diseases, the psychosomatic pathology, the mechanism of the occurrence, the methods of correction and rehabilitation.

Актуальность данной работы определена тем, что в связи с экологическими, экономическими и социальными нагрузками наиболее деятельная часть населения все больше и больше подвергается такому сильному стрессорному воздействию, которое превышает адаптивные способности человеческого организма. Это приводит к возникновению у здоровых людей состояния психофизиологического напряжения, ведущего к формированию невротических установок, а впоследствии к психосоматическим дисфункциям.

Задачами данной работы было установление новых механизмов формирования пси-

хогенных и психосоматических дисфункций и разработка новых методов диагностики.

В качестве **испытуемых** на протяжении всего периода исследований выступали различные социальные группы здоровых добровольцев и пациентов с психогенными и психосоматическими нарушениями. Всего было обследовано 633 человека. Они были разделены на 6 групп, которые отражали специфику обследования, реабилитации и контроля. Выборка была не случайной, обращалось внимание на возраст, пол, образ жизни.

Через 6 месяцев каждый из них прошел повторное полное обследование.

Методики обследования, представленные в данной работе, являются достаточно показательными и достоверными, так как в процессе контролируются и психологические, и психофизиологические, и физиологические показатели. Наличие адекватного психологического тестирования здесь представляется необходимым, так как психофизиологические дисфункции являются психогенными, и применение этих методов позволяет отследить динамику психологического состояния. Кажущая перегруженность методики связана с тем, что в данной работе применялись наряду с общепринятыми новые методы обследования. Для доказательности валидности новых методов необходимо было провести развернутое и адекватное обследование известными способами. Так же полипараметрия этой методики приводит к пониманию изменения состояния человеческого организма, когда при изменении психологического гомеостаза соответственно изменяется физический гомеостаз. Первичное изменение первого и вторичное изменение второго — есть реакция на психоэмоциональные нагрузки, превышающие адаптивные возможности здорового человека.

В работе были использованы методы статистического анализа: проводили дискриптивный, дисперсионный и факторный анализ. После оценки выборки по критерию Колмогорова-Смирнова на нормальность применялся t-критерий Стьюдента для оценки значимости различий между группами, прошедших обследование стандартными и новыми методами. Использовалась компьютерная программа SPSS 14,5.

Рамки данной журнальной статьи не позволяют привести численные значения ис-

следуемых параметров и статистические показатели.

В известные методы диагностики входили: метод сбора анамнестических данных, метод беседы, метод самонаблюдения [8], объективное наблюдение [8], САН [5], тест Спилбергера-Ханина «Реактивная тревожность» [9], тест на определение субъективного времени «Индивидуальная минута» [7], регистрация артериального давления, частоты сердечных сокращений и частоты дыхания, физиологическое биоуправление с отрицательной обратной связью по кардиоритму [4, 6].

Стандартные психологические, психофизиологические и физиологические методики обследования, примененные в данной работе, позволили сделать следующие **выводы** о механизме возникновения и поддержке психофизиологических дисфункций:

1. У человека в норме сформированы *«психофизиологические функциональные системы»*. Каждая из них — жестко иерархичная, доминирующая, постоянная во времени, с индивидуальными параметрами устойчивости психолого-физиологическая структура. Ее создание обуславливается индивидуальными психическими характеристиками, особенностью физиологической системной организации, и результатом деятельности которой является оптимальная работа органа-мишени.

2. При воздействии, превышающем адаптационные возможности и, как следствие, возникших психогенных или психосоматических расстройств в коре головного мозга формируется *«очаг травматической доминанты»*, имеющий демонстрационно-защитные функции, который ограничивает

круг функциональных расстройств и вызывает нарушение работы организма через определенный комплекс клинических проявлений на психологическом, а в более тяжелом случае — соматическом уровне.

3. У человека, имеющего психогенные или психосоматические нарушения формируются *«альтернативные психофизиологические функциональные системы»*. Каждая из них жестко иерархична, доминирующая, непостоянна во времени, с индивидуальными параметрами устойчивости психофизиологическая структура. Ее создание обуславливается индивидуальными психическими характеристиками, особенностью физиологической системной организации, и результатом деятельности которой является дисфункция органа-мишени.

4. Патологические психофизиологические функциональные системы являются основой для формирования *«гомеостазиса нездоровья»* — присущей любому организму, при любой тяжести его патологии, постоянной адаптационной среды, поддерживающей жизнь организма в оптимальном для него действующем режиме, зачастую за счет минимизации или прекращения работы отдельных, как ему кажется на данный момент времени, не жизненно важных функций.

5. При возникновении и развитии различных психогенных или психосоматических дисфункций вначале формируется *«первичный психологический гомеостазис нездоровья»*, при котором доминирует изменение личностных и поведенческих характеристик. При ухудшении состояния он трансформируется во *«вторичный психофизиологический гомеостазис нездоровья»*, когда

происходят изменения в работе уже и психологических и физиологических функций.

6. *«Доминирующим психологическим или физиологическим гомеостазисом»* называется существующее на данный момент функциональное состояние, отражающее первичность и силу или психологического или телесного дискомфорта.

7. При ухудшении или улучшении функционального состояния доминирование психологического и физиологического гомеостазиса меняется. Фиксируется *«перетекающий доминирующий гомеостазис»*, при котором ухудшающееся или улучшающееся состояние психосоматического нарушения ведет за собой динамическое перетекание одной доминирующей формы гомеостазиса в другую.

8. Психосоматические физиологические дисфункции представляют собой растянутый во времени, постоянно подкрепляющийся стрессами различного характера, следовой постстрессорный эффект, который сопровождается формированием в центральной нервной системе травмирующей адаптационной доминанты, свидетельствующей о состоянии неудовлетворительной адаптации, и носят функциональный характер.

9. При психофизиологическом нарушении в процессе коррекции функционального состояния может временно сформироваться *«мигрирующая клиническая картина»*. Это выражается в том, что в течение коррекционного процесса симптоматика соматических проявлений может меняться, то есть на определенном этапе коррекции происходит *«физиологическая провокация»*, выражающаяся в проявлении дисфункции

совершенно другого органа или системы. Фактически формируется новая временная «альтернативная психофизиологическая функциональная система», отражающая устойчивость системного патологического процесса в гомеостазисе организма.

В новые методы диагностики вошли: определение двойной «расщепленной» тревожности, вариабельность субъективного времени как показатель нормы и адаптивности организма [3], клинический [2] и биохимический анализы крови, метод «Установки позитивной доминанты» [1].

Эти методы диагностики психосоматических дисфункций, примененные в данной работе, позволили сделать следующие **выводы**:

10. В процессе коррекционных процедур была выявлена «двойная расщепленная тревожность», которая отражает психологическую неустойчивость и может быть выражена в процентном отношении при тестировании с помощью зрительно-аналоговой шкалы. Это состояние является динамическим и может показывать изменение и устойчивость эмоционального состояния при коррекционных процедурах, эффективность коррекции и правильность выбранной методики.

11. Тест на «вариабельность субъективного времени» показывает, что у здоровых людей наилучшие адаптационные способности проявляются при более сильной вариативности субъективного времени, но необходимо учитывать первичное функциональное состояние.

12. Метод «Установки позитивной доминанты» является одновременно и диагностическим и коррекционным методом.

При первичном применении дается оценка психологическому состоянию, а при дальнейшем использовании формируется доминирующая психологическая установка, помогающая видеть события жизни в более позитивном аспекте и, как следствие, повышается качество жизни, улучшается психологическое состояние, практически исчезают психогенные дисфункции.

13. Клинический анализ крови является динамическим показателем состояния при стрессе. При хроническом стрессе форменные элементы крови не выходят за рамки референтных интервалов. При вегетативном балансе количество клеток приближается к среднему арифметическому. Этот анализ является экспресс-методом определения состояния симпато-парасимпатического доминирования и может показывать динамику состояния.

14. Биохимический анализ крови меняется под воздействием длительного стресса, его параметры не выходят за рамки референтных интервалов. Этот анализ показывает состояние симпато-парасимпатического доминирования. Вегетативный баланс проявляется в приближении к среднему арифметическому референтного интервала. Может при необходимости быть применен как метод, показывающий динамику состояния.

Заключение

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость предложенных в работе результатов заключается в следующем. Впервые предложен новый механизм возникновения психогенной и психосоматической патологии как формирование альтернативной норме доминирующей пси-

хофизиологической функциональной системы, отвечающей за клинические проявления психологической или психофизиологической патологии. Впервые предложено представить гомеостазис как сложившееся адаптационное постоянство психологических установок и физиологической внутренней среды, отвечающий за жизнеобеспечение при норме и патологии. А его изменение может быть признаком эффективности или неэффективности коррекции. Впервые предложено расценить психосоматические дисфункции как следовой эффект стрессорных воздействий, превышающих адаптационные возможности. Впервые рассмотрены особенности протекания психосоматической патологии при коррекционных процедурах и преходящее изменение клинических проявлений. В теоретическом отношении это дает возможность расширить знания по формированию и развитию психогенных и психосоматических нарушений. В практическом отношении полученные знания дают возможность психофизиологам и родственным специалистам более успешно проводить коррекционные процедуры.

Впервые показана сиюминутная двойственность тревожности. Эта характеристика является позитивным показателем изменения состояния при коррекции. В теоретическом отношении необходимо отметить новое понимание в стадиях развития эмоциональных психологических процессов, то есть динамического отражения действительности в различных формах психических явлений. При дальнейших исследованиях необходимо выявить есть ли расщепление тревожности при обратном, негативно развивающемся психологическом

процессе. При практическом применении метода, отражающего наличие двойной расщепленной тревожности, можно увидеть изменение состояния и выявить эффективность применения выбранной коррекционной методики.

В этой работе впервые предложено расценивать большую вариабельность субъективного времени как позитивный показатель адаптации, но напрямую зависящий от первоначального состояния организма. В теоретическом отношении это дает возможность лучше понять работу адаптационных механизмов при различном первичном функциональном состоянии. Для практического применения важна разработка экспресс-метода, характеризующего адаптационную возможность организма на момент обследования, прослеживание динамики состояния приспособительных механизмов и эффективности выбранного метода коррекции.

Впервые показано, что количество клеточных элементов периферической крови и биохимические ее составляющие, отклоняющиеся от среднего арифметического значения, демонстрирующего вегетативное равновесие и не выходящее за рамки нормальных показателей, могут быть расценены как диагностический признак психогенного заболевания и отражать состояние вегетативного баланса во время длительного стресса. Как теоретическую значимость надо отметить, что картина крови может ясно показывать состояние симпатического доминирования или истощения, и можно характеризовать этот физиологический параметр как еще одну сторону гомеостатического регулирования. В практическом отношении разработаны методы диагностики

по клиническому анализу периферической крови и биохимическому анализу, показывающие и текущее состояние, и сравнительную динамику состояния при коррекционных процедурах.

При методе «Установки позитивной доминанты» отличием от других методик является то, что акцент в работе психолога делается на радостных и успешных событиях прошедшей и настоящей жизни. Человек вспоминает и оценивает только позитив, который происходил и происходит в его жизни. Составлен тестовый опросник, позволяющий оценить психологическое состояние тестируемого. Через 15-20 сеансов в коре головного мозга формируется «центр позитивной доминанты», который играет защитную роль и уменьшает стрессогенное воздействие. В теоретическом отношении углублены и расширены знания о формировании в коре головного мозга установочной психофизиологической доминанты. Разработанный опросник не только оценивает текущее состояние, демонстрируя его устойчивость, но и позволяет во время тестирования сразу проводить коррекцию психологического состояния. Практическая значимость заключается в том, что во время коррекции состояния разрабатываются практические действия и шаги в будущей жизни. Во время прохождения коррекционных занятий сразу же начинается работа по практическому внедрению достигнутых результатов в реальную жизнь. Наиболее успешно метод применяется при длительном стрессе, когда невозможно повлиять на сложившуюся в настоящем времени ситуацию (например, хроническое тяжелое заболева-

ние члена семьи). В этом случае организм пришедшего на сеанс психологической коррекции находится в состоянии «предболезни» и ему требуется квалифицированная психофизиологическая поддержка.

Список литературы

1. Булгакова О.С., Николаева Е.И. Психофизиологические подходы в современной психологии: психофизиологический метод переоценки и позитивного доминирования // 2-ая Всероссийская конференция «Психология индивидуальности». — Москва. — 2008. — С. 45–46.
2. Булгакова О.С., Баранцева В.И. Общий клинический анализ крови как метод определения постстрессорной реабилитации // Журнал «Успехи современного естествознания». — 2009. — №6 — С.22–28.
3. Булгакова О.С., Булгаков А.Б. Связь вариативности субъективного времени с работой механизмов адаптационной защиты // Общероссийская научная конференция «Актуальные вопросы науки и образования». Журнал «Фундаментальные исследования». — 2009. — №5. — С.81–82.
4. Василевский Н.Н., Сидоров Ю.А., Суворов Н.Б. О роли биоритмологических процессов в механизмах адаптации и коррекции регуляторных дисфункций // Физиология человека. — 1993. — Т.19. — №1. — С.91–98.
5. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. — Питер. — СПб. — 2005. — 408с.
6. Сметанкин А.А. Здоровье без лекарств: биологическая обратная связь. — РА БОС. — СПб. — 2001. — 68с.
7. Смирнов А.Г. Оценка субъективной секунды при помощи теста «Индивидуальная

минута» // Журнал высшей нервной деятельности. — 1992. — Вып. 5. — С.1035-1038.

8. Регуш Л.А. Практикум по наблюдению и наблюдательности. — Питер. — СПб. — 2008. — 208с.

9. Ханин Ю.Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера. — ЛНИИФК. — Л. — 1976. — 19с.

ОСОЗНАННЫЕ ПЕРЕХОДЫ НА ВЫПУСК НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ ЯПОНИИ И ФИНЛЯНДИИ

П.М. Мазуркин

Марийский государственный технический университет, г. Йошкар-Ола, Россия

kaf_po@mail.ru

По фракционному составу древесного сырья и полуфабрикатов древесную продукцию можно распределить по группам: 1) кругляк — крупные части ствола дерева; 2) пиломатериалы — продольные части кругляка; 3) плиты, в которых используются фракции древесинного вещества в виде древесных частиц щепы, дробленки (повторно измельченная щепа) и (или) стружки (в том числе и опилок как элементов расслоенной на части по волокнам стружки); 4) бумага, в том числе и картон, целлюлоза и пр., то есть группа, в которой используются древесные волокна. По четвертой группе область сырья расширяется и за пределы леса, включая одревесневшие части сельскохозяйственных и диких растений. Показаны возможности пятой группы продукции на клеточном уровне волокон древесины.

Ключевые слова: Древесная продукция, ранжирование, перспективы для России

CONSCIOUS SHIFT THEIR PRODUCTION TO HIGH-TECH PRODUCTS FOREST IMPROVING JAPAN AND FINLAND

P.M. Mazurkin

Mari State Technical University, Yoshkar-Ola, Russia

On the fractional composition of raw wood and semi-timber products can be divided into groups: 1) round timber — large parts of a tree trunk, 2) Timber — longitudinal parts timber, 3) plates, which use wood fraction of matter in the form of wood chips, particles, flake (re- crushed chips), and (or) chips (including chips and as elements in the stratified part of the fibers of the chip) 4) paper, including cardboard, pulp, etc., then there is a group that uses wood fibers. In the fourth group of raw materials and expanding the limits of the forest, including the lignified part of agricultural and wild plants. The possibilities of the fifth group of products at the cellular level, the wood fibers.

Keywords: Wood products, financial performance, prospects for Russia.

Ранжирование групп древесной продукции. По изменению фракционного состава древесного сырья и полуфабрикатов группы древесной продукции можно распределить по следующему порядку предпочтительности:
1) **кругляк** — крупные части ствола дерева;

2) **пиломатериалы** — продольные части кругляка;

3) **плиты**, в которых используются фракции древесинного вещества в виде **древесных частиц** щепы, дробленки (повторно измельченная щепа) и (или) стружки (в том числе и опилок как элементов расслоенной на части по волокнам древесины стружки);

4) **бумага**, в том числе и картон, целлюлоза и пр., то есть группа древесной продукции, в которой используются **древесные волокна** и их куски (поэтому область сырьевого обеспечения расширяется и за пределы растущего леса, включая одревесневшие части сельскохозяйственных и диких растений).

Этот ранжированный ряд групп древесной продукции классифицируется по физическому признаку уменьшения элементов от ствола дерева (хлыста), его частей (бревна или сортименты в виде функционально определенных бревен) до волокон из одревесневших клеток любых видов растений. При этом первые две группы древесной продукции относятся к цельным массивам древесины, а третья и четвертая группы — к измельченной древесине.

Чем меньше фракционный состав древесного сырья, тем больше производственные возможности пользования срубленными деревьями как наиболее активной составляющей лесопользования. Поэтому увеличение производства бумажной продукции и снижение производства плит, пиломатериалов — а тем более кругляка — является основной тенденцией лесного дела во всем мире на ближайшие 50 и более лет (эвристически полагаем, что эта тенденция раз-

вития насытится технически и технологически во всех странах до конца XXI века, а затем наступит век интенсивной замены древесины другими видами искусственно создаваемых материалов, однако использование древесного сырья как возобновляемого источника не прекратится никогда).

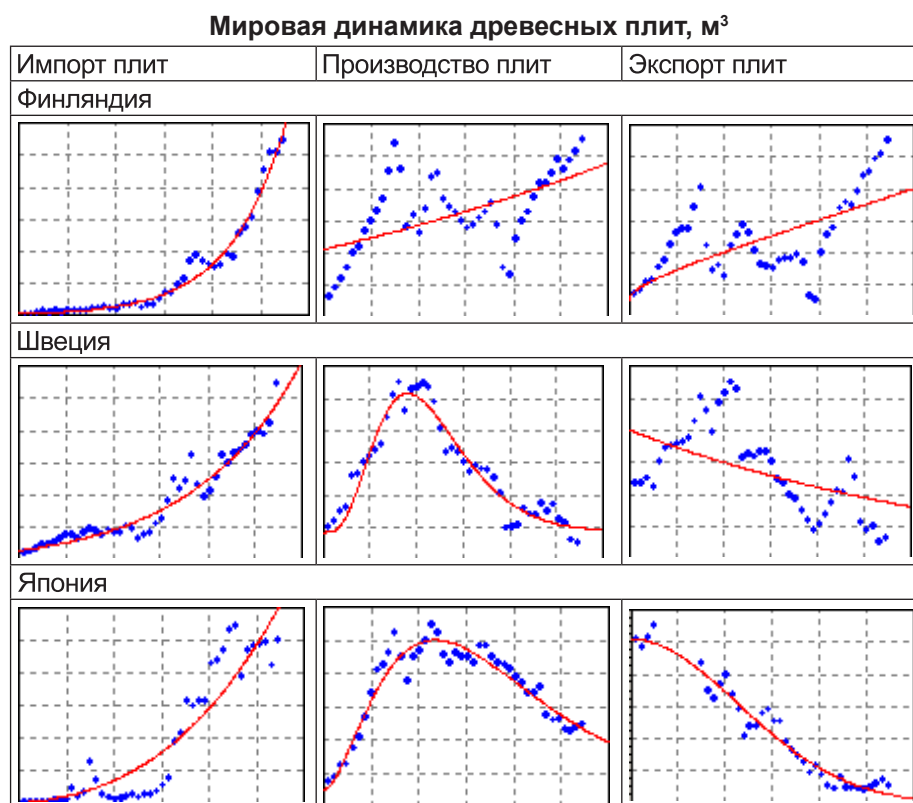
Каждая группа с увеличением номера (или снижением фракционного состава древесины в готовой продукции) имеет более высокий статус.

Особенности древесных плит. Древесные плиты оказались чрезвычайно удачным изобретением человека. Они появились тогда, когда во многих странах иссякли девственные леса с прямоствольными деревьями, имеющими высококачественную древесину. Причем динамика объемов плит мало связана с динамикой кругляка. Это обстоятельство в дальнейшем, при обосновании нормативов лесопользования, позволит объемы производства древесных плит соотносить с площадью национального леса, а не с объемом кругляка (табл. 1).

В СССР, а затем по инерции и в России все древесные продукты сравнивались с объемом производства кругляка. Однако при этом не учитывался импорт кругляка, так как он для нашей страны не характерен (рядом нет стран с большими лесными массивами), и тем более не учитывался тот факт, что значительная доля заготовленного кругляка вывозится за рубеж без всякой дополнительной обработки.

Поэтому соотношение производства древесных плит, а тем более бумаги и картона, к одному кубометру заготовленной или вывезенной древесины не получает содержательного смысла. Кроме того, в производ-

Таблица 1



стве древесных плит используются не только древесные отходы от производства кругляка и распиловки его на пиломатериалы, но дополнительно вовлекаются также и ресурсы от других растений. В связи с этим соотношение объема выпускаемых древесных плит к одному кубометру заготовленной древесины (вывезенной из леса, доставленной потребителю и др.) является методологически недостаточно корректным.

Лучше всего соотносить древесную продукцию к одному гектару леса (участков земель, относящихся к категории лесного фонда). Но мы еще далеко будем по управлению продукцией из древесного сырья от нынешнего состояния Швеции и Японии.

Швеция вела себя с середины 70-х годов прошлого века по новой доктрине лесопользования (в части пользования лесом как древесным сырьем), снижая активно производство плит. Поэтому уменьшались и объемы экспорта древесных плит из Швеции. При этом резко был увеличен импорт древесных плит из других стран, то есть древесные плиты, как вначале кругляк и пиломатериалы, стали только одной из разновидностей исходного сырья.

Плиты относятся к более высокому уровню сырья и полуфабрикатов — они состоят не только из обогащенной древесины (после окорки и удаления гнили, сортировки мелочи и прочих технологических новшеств). Они содержат еще и организованные по-

новому готовые формы будущих изделий (пластики, облицовочные плитки, заготовки для подшпипников, черновые детали корпусной мебели и пр.). Цена такого продукта на мировом рынке резко возрастает по сравнению с дровами и балансами.

Аналогичную стратегию с середины 70-х годов прошлого XX века вела и Япония. Вместе с тем она четче вела себя в снижении экспорта древесных плит. Поэтому японская стратегия весьма подходит для наших субъектов РФ с курортными и рекреационными лесами, а также имеющими множество национальных парков и заповедников.

Тренды обращения с древесными плитами. Статистические уравнения имеют следующий вид (импорт, производство и экспорт древесных плит):

— Финляндия

$$Q = 3160,04 \exp(0,085742t^{1,05522}); \quad (1)$$

$$Q = 1142591,0 \exp(0,010135t); \quad (2)$$

$$Q = 521600,0 \exp(0,10222t^{0,56714}); \quad (3)$$

— Швеция

$$Q = 50835,0 \exp(0,10530t^{0,87294}); \quad (4)$$

$$Q = 776500,0 + 2371,60t^{3,75095} \exp(-0,26237t); \quad (5)$$

$$Q = 726779,7 \exp(-0,015847t); \quad (6)$$

— Япония

$$Q = 207,0 \exp(4,43392t^{0,23000}); \quad (7)$$

$$Q = 4757700,0 + 229344,8t^{1,86238} \exp(-0,10093t); \quad (8)$$

$$Q = 363121,7 \exp(-0,0016575t^{1,97755}). \quad (9)$$

Таким образом, три группы древесной продукции (кругляк, пиломатериалы и древесные плиты) уже определяют облик лес-

ного дела для каждого субъекта Российской Федерации, причем это относится и к многолесным территориям. Все субъекты федерации, вне зависимости от уровня лесистости, получают те или иные вариации долгосрочного поведения. И все получают весомые доходы от лесного дела, в особенности от арендаторов в виде собственников участков леса.

Динамика бумаги и картона. На начало XXI века производство наукоемкой продукции из древесных волокон становится приоритетным направлением, и оно может быть к 2050 году частично потеснено только продукцией из древесной муки.

Практически любой пиломатериал и даже древесные плиты можно заменить группой продукции в виде бумаги и картона.

Передовая группа древесной продукции. На начало XXI века эта группа древесной продукция является по своим потребительским возможностям наиболее широкой. В принципе, бумага и картон могут заменить все предыдущие группы, превращая их в полуфабрикаты, то есть в более обогащенное древесное сырье.

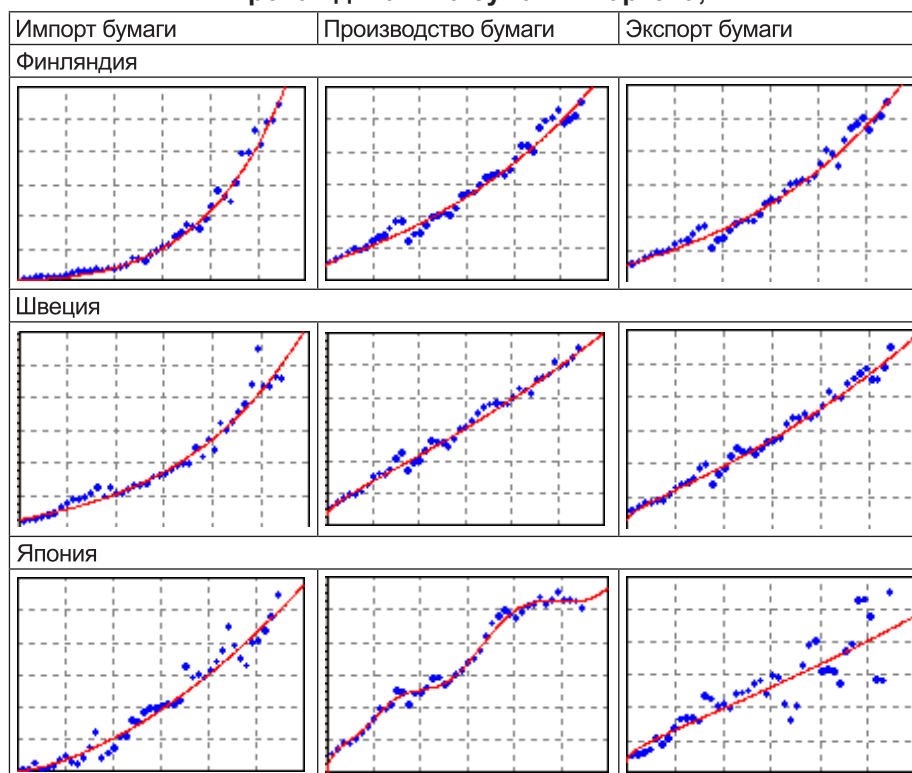
Этот факт обязательно надо учитывать при составлении лесоаграрной национальной программы на 2010-2040 годы, сознательно ежегодно увеличивая планы преобразования лесного дела на территориях субъектов Российской Федерации в сторону четвертой группы древесной продукции. При этом все возрастающую долю в сырье для изготовления бумаги будут занимать отходы сельского хозяйства и переработки продукции растениеводства. В дефицитных по древесине регионах страны нужно вводить производственные мощности, почти полностью использующие одревесневшие

части сельскохозяйственных и других растений (камыш, кустарник, растения степей, отходы садоводства и пр.).

Обращение с материалами из древесных волокон. Мировая динамика тех стран, которые проводят осознанную стратегию роста площади национального леса (всего

Таблица 2

Мировая динамика бумаги и картона, т



31 страна), по трем процессам обращения с бумагой и сопутствующей ее древесной продукцией из древесных волокон, приведена в таблице 2.

Во всем мире бумага и картон справедливо считаются древесной продукцией самого высокого уровня. Поэтому мир в целом по этой группе древесной продукции развивается ритмично и ровно при очень малых волновых возмущениях.

Применение волокон, в том числе и в области производства плит (древесно-

волокнистые плиты), позволяет существенно расширить область обращения, подключив в производство волокна не только древесину, но и любые растения с растительными волокнами.

Наиболее четко триаду процессов обращения продукции «импорт — производство — экспорт» выполняют такие страны, как: Германия, Египет, Испания, Италия, Канада, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Португалия, Финляндия, Франция, Швейцария, и частично Япония («хромает»

значительным волновым возмущением экспорта).

Россия активно настраивает экспоненциальный рост всех трех процессов обращения с бумагой и картоном. Однако уже заметна тенденция спада производства бумаги и картона к 2010 году. В бывшем СССР наблюдался процесс типа «идти в разнос», то есть когда двигатель идет к своей поломке.

Несмотря на запрет руководством страны и не признание советскими экономистами циклических закономерностей (типа того, что кризисы и спады капитализма для экономик СССР не возможны), импорт и экспорт бумаги в СССР развивались с нарастающим по амплитуде волновым возмущением. А производство закономерно возмутилось до катастрофического спада в конце развала СССР. В итоге опыт СССР — это только познание того, как не надо управлять лесопользованием в части обращения с бумагой и картоном.

СССР-Россия, как единая страна, в импорте бумажной продукции оригинальна только тем, что достигла объемов докризисного периода начала 80-х годов. А экспорт зато вырос почти в два раза по сравнению с лучшим уровнем бывшего СССР. Это — хорошая тенденция, но надо теперь посмотреть на структуру экспорта (куда и какого качества поставляется из России). Процесс производства, получив резкий излом на спаде вниз, поднимается достаточно круто, но пока по объемам производства наша страна находится на уровне 60-х годов бывшего СССР.

Выровнять и нарастить объемами производство в России конкурентоспособных на мировом рынке видов бумажной продук-

ции вполне возможно. Для этого специалистам по высоким и наукоемким древесным технологиям надо подробно изучить опыт таких стран, как Германия, Италия, Канада, Португалия, Финляндия, Франция, Швеция и одновременно налаживать выпуск отечественных бумагоделательных машин.

Тренды обращения с бумажной продукцией. Статистические уравнения имеют вид (импорт, производства и экспорт бумаги и картона):

— Финляндия

$$Q = 773,415 \exp(0,87293t^{0,52637}); \quad (10)$$

$$Q = 2374985,8 \exp(0,091979t^{0,79090}); \quad (11)$$

$$Q = 2077899,8 \exp(0,066549t^{0,87899}); \quad (12)$$

— Швеция

$$Q = 36102,8 \exp(0,17745t^{0,74859}); \quad (13)$$

$$Q = 1992441,3 \exp(0,21859t^{0,55275}); \quad (14)$$

$$Q = 1095699,8 \exp(0,29387t^{0,53315}); \quad (15)$$

— Япония

$$Q = 0,0098484 \exp(13,9258t^{0,084890}); \quad (16)$$

$$Q = 2776057,7 \exp(0,69864t^{0,33867}) -$$

$$A \cos(\pi t / p - 2,99101), \quad A = 89088,01t^{0,98528},$$

$$p = 3,76030 + 0,33181t^{0,73360}; \quad (17)$$

$$Q = 144486,0 \exp(0,46622t^{0,41681}). \quad (18)$$

Одновременно с налаживанием лесного дела по всем указанным выше четырем группам древесной продукции надо будет обратить особое внимание и на продукцию пятой группы. Дело в том, что мало кто обращает внимание на цеха древесной муки, разбросанные на территории России и выпускающие много сырья для производства взрывчатых

Паспорт лесопользования Финляндии показан на рисунке 1, а Японии — рисунке 2.

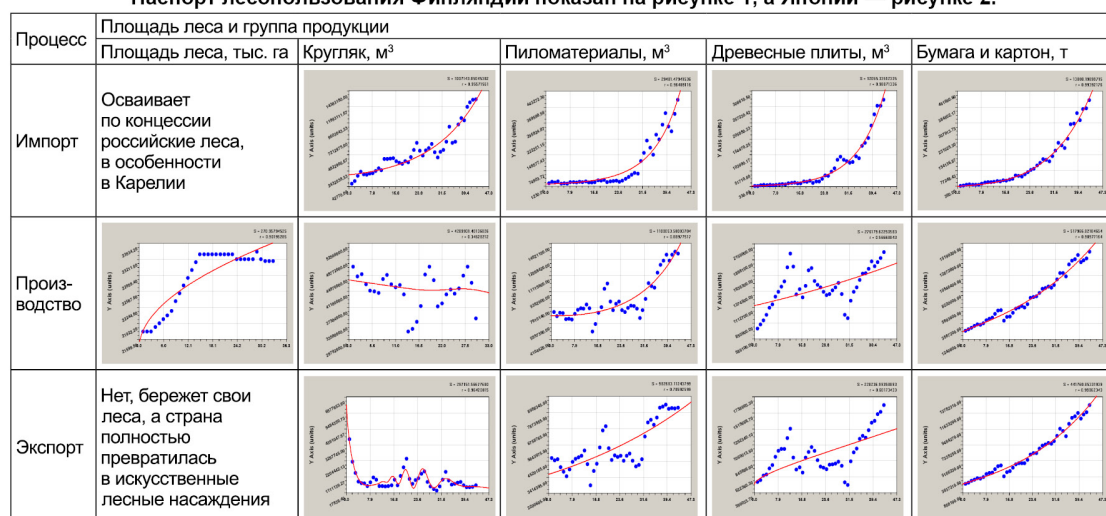


Рис. 1. Финляндия

(динамика леса с 1961 по 1994 г., древесной продукции с 1961 по 2004 г.)

веществ, например, тротила. Эти цеха надо сохранять, а из древесной муки можно изготавливать на этих же предприятиях очень большое количество видов продукции, полезной для роста экономики России.

Устойчив у лесного дела Финляндии только импорт. Кроме бумаги наблюдается

колебательное возмущение из-за достижения предела роста по площади леса. Кроме того, происходит постепенное осознание к переходу по типу Швеции. Но, в отличие от нее, темпы роста кругляка значительно ниже темпа роста площади леса. Поэтому высока вероятность кардинальных перемен

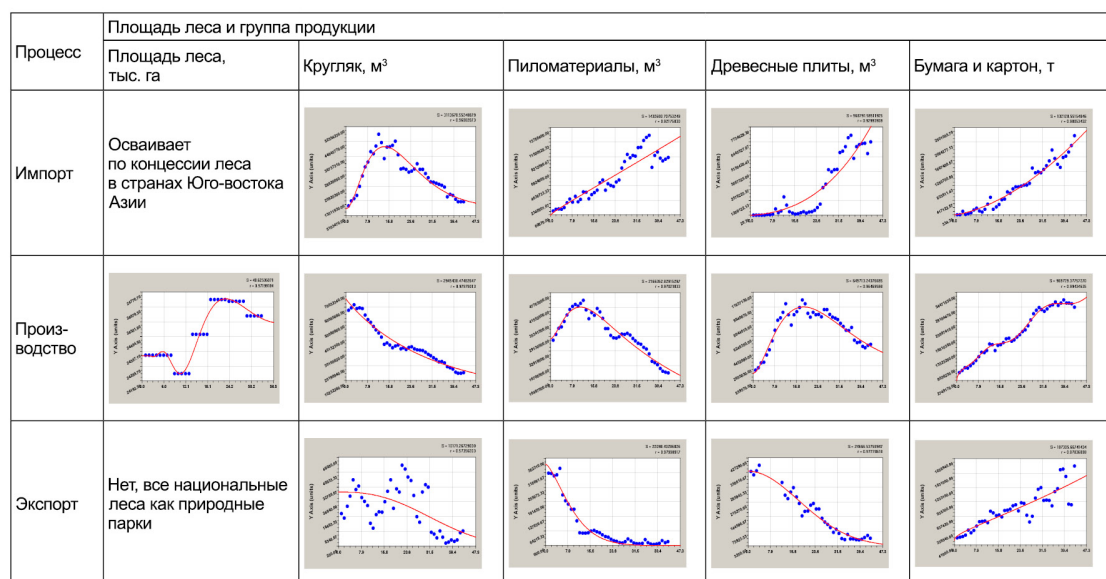


Рис. 2. Япония

(динамика леса с 1961 по 1994 г., древесной продукции с 1961 по 2004 г.)

в лесном деле (импорт из России несколько извратил лесную политику этой страны). Страна относится ко второй группе в мировой структуре [1].

Устойчивость лесов и процесс лесопользования в Японии соблюдается по темпам производства всех групп продукции, кроме роста площади леса. К 1965 году произошел осознанный поворот к снижению объемов производства кругляка, к 1970 году — пиломатериалов, а после 1975 года — древесных плит. Из-за высоких рекреационных значений лесных массивов темпы роста производства кругляка ежегодно снижаются

по сравнению с ростом площади леса. Страна относится к четвертой группе.

Финляндия. Основные преимущества лесного дела в Финляндии следующие (рис. 3):

1) отставание темпов роста производства кругляка от темпов прироста площади леса. Производство кругляка даже заметно ниже уровня 1961 года (причина понятна — это происходит за счет лесов Карелии и других субъектов Российской Федерации);

2) страна издавна обращала внимание на резкое увеличение производства бумаги и картона, причем наивысшего во всем мире

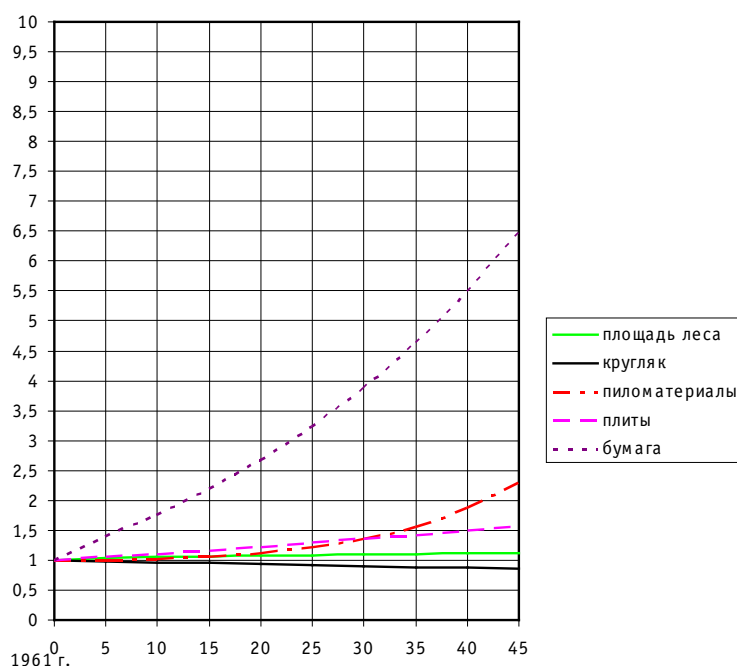


Рис. 3. Графики относительной динамики производства леса и древесной продукции в Финляндии

качества (причина — в упущенных возможностях России, где отсутствует база для переработки низкокачественной и лиственной

древесины; финны же за бесценно скупают наши березовые дрова и балансы).

Резкий прирост производства пиломатериалов также связан с дешевым российским

пиловочником, а снижение объема производства кругляка дает меньше древесных отходов. Поэтому темпы роста производства древесных плит относительно невелики.

Поэтому вполне закономерен вопрос: а что будет делать Финляндия при технологическом «прыжке» в России? Ответ ясен: финны всеми силами будут тормозить наше движение в производстве бумаги и картона. Это проявится в диктате своей воли в продаже России бумагоделательных машин и соответствующего оборудования.

Единственный путь — формирование собственного лесного машиностроения во всех группах древесной продукции, пусть даже вначале на основе финских комплектующих и даже целиком на приобретениях их маши-

ностроительных заводов. За счет древесно-сырьевой политики необходимо за следующие 10-20 лет приобрести контрольные пакеты акций всех приграничных с нами ЦБК и других крупных предприятий.

Как и на границе с Китаем, все приграничные целлюлозно-бумажные комбинаты с Финляндией должны стать собственностью России.

Список литературы

Мазуркин П.М. Лесоаграрная Россия и мировая динамика лесопользования: Научное издание / П.М. Мазуркин. — Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. — 334 с.

Статья подготовлена и опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

УДК 502 / 504: 37.03

Голь на выдумки хитра.

Народная примета

ВСЕОБЩАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА В МЕЖДУНАРОДНОМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ

П.М. Мазуркин*Марийский государственный технический университет, г. Йошкар-Ола, Россия**kaf_po@mail.ru*

Терминология изобретательской деятельности, как и в области нововведений в целом, политически дезориентирована и поэтому чрезвычайно отрывочна и разношерстна по объемам понятий. При этом развитой системы нормативно-правовых актов, которая характерна для столетиями совершенствовавшихся отраслей человеческой деятельности, в нашей стране никогда и не существовала. В статье анализ дан по документам, которые удалось собрать за многие годы при работе над методологией научно-технического творчества.

Ключевые слова: Терминология, сравнение, возможности.

UNIVERSAL DECLARATION OF HUMAN RIGHTS IN MEZHDUNARODNGOM SCIENTIFIC AND TECHNICAL CREATIVITY

P.M. Mazurkin*Mari State Technical University, Yoshkar-Ola, Russia, kaf_po@mail.ru*

Terminology of inventive activity, as in the field of innovation in general, politically disoriented and therefore extremely patchy and variegated by volume concepts. This developed system of legal acts, which is characteristic for centuries, developed branches of human activity in our country has never existed. The paper analyzes data on documents, which managed to collect over the years while working on the methodology of scientific and technical creativity.

Keywords: Terminology, comparison, possibilities.

Терминология изобретательской деятельности, как и в области нововведений в целом, политически дезориентирована и поэтому чрезвычайно отрывочна и разношерстна по объемам понятий. При этом развитой системы нормативно-правовых актов, которая характерна для столетиями совершенствовавшихся отраслей человеческой деятельности, в нашей стране никогда и не существовала. Ее создание активно тормозилось идеологическими догмами новобраования типа Gomo soveticus. В итоге

научно-техническое творчество существует «по понятиям», по цеховому разделению труда, а от этого страдает, прежде всего, молодежь, придумывая, для обособления от других поколений людей, все новые и новые сленги (молодежные жаргоны) и молодежные новообразования.

В данной статье анализ дан по документам, которые удалось собрать за многие годы при работе над методологией научно-технического творчества. При этом на документах советских времен не останавливаемся.

По просьбе читателей [1] был опубликован полный текст о всеобщей декларации прав человека, из которого в контексте активизации изобретательской деятельности среди молодежи и других слоев населения России нами были выделены отличительные и существенные функциональные признаки по отдельным статьям декларации и даны наши комментарии к ним. В преамбуле можно выделить следующие существенные признаки:

... создание такого мира, в котором люди будут иметь свободу слова и убеждений ... Выражение «свобода слова и убеждений» подходит не только к политике, но и к науке и технике. Во всем мире не должно быть кланового подхода к развитию научных теорий, так как это приводит к стагнации в процессах генерации мыслей и, как следствие, к консервации старых идей о различных новообразованиях. В итоге получается со временем, что идеи старые, а национальные новообразования на их базе отстают морально от других.

Напомним кратко, что идея — это организованные мысли, а закрепленные в моз-

гах и других информационных носителях совокупности идей — это знания. А дальше, по Г. Спенсеру, организованные знания — это и есть наука. Но отрасли науки, называемой эвристикой, в нашей стране до сих нет, потому что нет и основы для ее формирования, то есть учения о способах и средствах изобретательской деятельности. Иначе говоря, термин «инновационная деятельность» в СССР и затем в России оторвали от процессов возникновения идей и превращения их в технические решения. Не задумываясь над сущностью инновации (в новациях), быстро перешли на понимание новаций во всем пространстве видов деятельности, а оттуда чиновники быстро определили как новации в процессах управления. Тем самым оказалось вообще не нужным классификация новаций по уровням новизны. Патенты на изобретения у нас выдаются на мировую новизну, — но этот факт никого из властных чиновников не интересует. Им достаточен уровень новизны для себя.

Таким образом, в инновационной экономике, в которой должен быть организован замкнутый цикл воспроизводство самих новаций, государство должно быть гарантом обеспечения расширенного воспроизводства научно-технических новаций.

Век Эдисона безвозвратно ушел. Ныне невозможны технические новшества на уровне изобретений мировой новизны без поведения вначале фундаментальных исследований и выявления фундаментальных закономерностей, выполняющихся в объектах исследования. Поэтому генерация научных и технических творческих (инженерных по сути латинского слова) идей невозможна

без интеграции научных методов и с методами поиска патентоспособных способов и устройств (любой вещью мы понимаем как устройство на молекулярном, атомарном или ином физическом уровне).

Конечно же, талантливые научные мужи, как правило, успевают довести свои убеждения в виде новых теорий к концу своей творческой жизни. Это наглядно видно из жизнедеятельности нобелевских лауреатов, которые с детства несколько десятилетий теоретически и экспериментально разрабатывали свои научные открытия. Но анализ показывает, что эти мужи одновременно являются не только теоретиками, но и талантливыми изобретателями. Ведь изобрести новые теории не удастся без проведения экспериментов. А для последних нужны технические решения, конечно же, на самом высоком уровне мировой новизны. Фундаментальность самих открытий невозможна без фундаментальности, так пренебрежительно называемых у нас, прикладными исследованиями.

Деление пирога бюджетных выделений на две категории — неверно.

Таким образом, всеобщая декларация прав человека, провозглашая свободу слова и убеждений во всем мире, никоим образом не расчленяет людей на граждан, сословия и классы, кланы и группировки. Она не дает повода и деления ученых на белокостных и чернокостных. Причем свобода слова и убеждений равным образом понимается как в области науки идей, так и образования ума.

Однако, в нашей стране до сих пор жива доктрина М.И. Калинина «надо изобретать то, что требует социалистическое го-

сударство». Разделение науки на фундаментальную и прикладную части привело к применению классовой теории и среди ученых — одни стали академиками, а другие инженерами. Если посмотреть на заседания и собрания первых, то так и видно, что наблюдается даже через 20 лет после развала СССР полная аналогия с дряхлым Политбюро КПСС. Молодежи никогда не пробиться в академические журналы и тем более на посиделки академиков, так как нет «мохнатой» руки среди членов редколлегии и среди избранных самими себя. А к инженерной, то есть по этимологии слова творческой и изобретательной (*ingenium*), академическая наука относится в лучшем случае пренебрежительно.

... чтобы права человека охранялись властью закона ... Нужно четко понимать, что права человека должны охраняться властью закона, а не властью государства, то есть не властью чиновников, наделенных от имени народа властными полномочиями.

До сих пор такого представления о защите прав человека и мироощущения вне государственного устройства в России никогда не было и долго еще не будет. Поэтому наука и техника находятся на задворках политики государственных мужей, то есть вне их личных интересов. Это и создает стиль управления по обстоятельствам, вместо того, чтобы еще 20 лет назад новым чиновникам «демократам» начать управлять обстоятельствами.

В отдельном разделе этой главы покажем, что даже президент нашей страны понимает активизацию к построению инновационной экономики только как частично революционный процесс сверху, путем

создания неких организационных структур типа научно-исследовательские центры, федеральные университеты, государственные корпорации и тому подобное. Иначе говоря, все в России происходит во власти чиновников и по их разрешениям, а не во власти законов, которых даже вообще пока нет для стимулирования возникновения, развития и роста личностей в виде нобелевских лауреатов. Почти все созданные за последние годы законы направлены на регулирование поведения самих чиновников, но никоим образом не ориентированы на генерацию новых технических идей и новых молодых носителей и этих идей.

Сразу же вспоминаться притяжка: с кем поведешься, от того и наберешься. Пока не будет в стране устойчивого сообщества изобретателей с широкими правами на собственное творчество и права на формирование науки об изобретательстве, ничего у любых государей, образованных из нетехнических специальностей, ничего не выйдет. Начало есть, хотя бы воспроизводство чиновников наладили вроде бы, создав так называемый резерв кадров.

... свою веру в основные права человека, в достоинство и ценность человеческой личности, ... Такой веры в нашей стране нет, и до сих пор и не было. В научной сфере СССР и Испания при Франко были двумя странами, в которых государство (то есть номенклатура чиновников) платило за научную степень. Это называется ныне поддержкой ученых (подачки академикам 50, докторам 7 и кандидат наук 3 тысячи рублей). Молодежь прекрасно понимает нравственную ущербность такого поведения власть имущих и слуг наро-

да, которые, вместо того, чтобы создавать условия для развития научно-технического творчества, занимаются частым поднятием своего довольствия, то есть личного каждого из них достоинства и ценности. Дошли до абсурда, когда по новому закону о доходах стали декларировать достоинство и ценность материальной собственности.

Достоинство ученого в России и поныне находится на уровне княжеского шута и не более. А ценность научных работников вполне конкретная и намного, на несколько порядков, ниже касты чиновников. При этом смешно выглядят результаты перехода на новую систему оплаты в вузах с 1 декабря 2008 года. Уравниловка на мизерном минимуме подрезала месячные доходы активных новаторов с пассивными учеными и преподавателями. В итоге техники стали получать выше ассистента и даже старшего преподавателя. Все это студенты видят и часто даже жалеют своих педагогов и, конечно же, крепко дают зарок себе не заниматься научно-учебной деятельностью.

Нужно вернуться к таблице о рангах, который был единым в царской России, и одновременно создать условия для дополнительных заработков.

В последние два-три года **основные права человека, в достоинство и ценность человеческой личности** полностью попираются многими руководителями среднего звена и бизнесменами. Правительство превратилось в крупнейшего хозяйствующего субъекта, пытающегося спасти персонал заводов и фабрик от голодной смерти путем выделения кредитов и помощи в выдаче прошлых зарплат рабочим. Надо правду сказать, что крестьян-то среди кричащих

о помощи и не видно, — они давно разорены и не смогут бунтовать. Рабочие могут еще перекрывать магистрали и стучать касками перед белым домом. Студентов надо также задабривать, чтобы не было как в Греции.

Но сколько же времени еще нужно, чтобы, наконец-то, наверху поняли, что нужно создавать условия для творческого и производительного труда так называемого базиса, а не плодить без конца законы о правилах игры чиновников. Пример приведем очень простой. В патентном праве из Гражданского кодекса нет статей о стимулировании изобретателей, но есть много сказанное о пошлинах. Тем самым ФИПС начал драть с изобретателей по пять тысяч за одну заявку (1200 рублей пошлина только за подачу заявки). Это в корне нарушает мои личные **достоинство и ценность человеческой личности.**

А что говорить о молодых, начинающих: плюнут и уйдут пить водку.

... стремились путем просвещения и образования содействовать уважению этих прав и свобод ... Этого вообще нет в нашей стране. Почему-то образование ума поставлено как новообразование в целом.

При помещиках это было понятно, ведь образовании имущества было у них, мягко говоря, незаконным делом по религиозным соображениям. Поэтому о крепостных царские чиновники не задумывались даже тогда, когда разночинцам позволили получать образование ума. Быдло всегда оставалось только быдлом, рабом с человеческим лицом, достойным только ярма быка.

Но, как и при рабовладении, крепостничество стало тормозом даже в элементар-

ных социально-экономических реформах далеко отставшей от Европы фактически крепостнической России. Поэтому царь сам был вынужден дать просветительство. Но образование ума долго еще оставалось уделом богатых и властных. Просвещение и начальное образование ума было вынуждением решением в целях экономических, но никак не из-за необходимости **содействовать уважению этих прав и свобод.**

С тех пор мало принципиально изменилось. Почему-то образование ума отделяется от образования духа и души, а также от образования тела человека и технических средств для продолжения мозга и конечностей. Именно непонимание целостности процессов новообразования быстро привело к падению производительности труда по сравнению с ведущими странами, к транжире природных богатств, к неэффективному энергопотреблению и к явно иррациональному природопользованию.

Пока не будет осознано, что образование ума, каким бы высшим оно не называлось, не сможет развиваться без образования всего человека как личности, ничего у нынешних чиновников и слуг народа не выйдет.

Из статьи 18. Каждый человек имеет право на свободу мысли, ... Свобода мысли в России всегда была абсолютной, потому что не было свободы слова и выражения своих убеждений. Поэтому можно было в кабаках говорить и критиковать обо всем.

Образовавшимся советам различные советы были не нужны.

До сих пор категория новых идей в виде «ноу-хау» является прерогативой только крупных чиновников, изрыгающих с трибуны эмоциональные призывы типа «экономи-

ка должна быть экономной» или же новый перл - «Россия должна быть единой», а низшие только могут слушать, хлопать и затем ... не выполнять. Это видно из грома аплодисментов по поводу идей или «ноу-хау» при чтении посланий. Поэтому даже среди элиты наблюдается явное неравноправие, когда многие, как кот Васька у Крылова: «слушает, да есть» . Тогда что говорить о других сословиях, в особенности о молодежи из деревни! Пьянки да драки с соседними деревнями — единственный удел.

А могли бы, если бы, как и за рубежом, ноу-хау продавались прямо с уст, многие деревенские даже разбогатеть. Сколь велика разруха и столь много нужно сделать по-умному, притом везде в стране на просторных обезлюдивших сельских территориях.

Надо бы жить по-умному, говорит герой Василия Шукшина. Напомним, что организованные мысли в мозгу человека образуют идеи, а совокупности идей — новые знания, а организованные знания и есть по Г. Спенсеру наука. Но если нет условий в мозгу у студентов для появления новых мыслей, главным образом из-за шаблонности учебного процесса и махрового консерватизма учебников и научных изданий, то о какой интенсификации творческой деятельности может идти речь? А если не будет революционных преобразований в мозгах у подрастающих поколений, то о какой инновационной (слово «ин» показывает круговорот новшеств прежде всего в научно-технической подготовке производства и потребления, а не в экономике в целом, и тем более не в инновационном менеджменте) экономике России? А если не будет молодежь ускоренно осваивать прогрессив-

ные методы изобретательской, то есть действительно инженерной, деятельности, то о каких новообразовательных преобразованиях научно-технической базы российского общества может идти речь? А если не будут созданы принципиально новые теории и методологии активизации изобретательства, то вообще ничего не будет еще долгие и долгие годы. Этому яркий пример, когда ученики Г.С. Альтшуллера, много лет потыкавшись по чиновничьим инстанциям, уехали в США и там стали достойными и уважаемыми людьми.

У нас не видят собственных изобретателей, а тем более не видят творцов различных методов изобретательской деятельности. Раньше хоть боялись крепостных крестьян и закабаленных рабочих, что они попутно будут изобретать и вредное для существующего политического строя. А теперь-то что мешает чиновникам и слугам народа? Но, увы, они заняты накопительным капитализмом, просвещением ума своих чад за рубежом, а также телесным совершенством на самых дорогих зарубежных курортах. Для этого новогодние каникулы сделали. Свободу мысли даже сталинская тирания мирового уровня жестокости не смогла побороть, и это видно по произведениям Солженицына.

Но кому-то надо будет начинать и в России трудное дело по активизации изобретательской деятельности молодежи, вначале хотя бы на одной отдельно взятой кафедре одного вуза при подготовке бакалавров и магистров техники и технологии в благодатной области защиты окружающей природной среды природоохранное обустройство территорий.

Думается, даже если прикроют грант из-за такой крамолы для нынешней власти, то мы сумеем для потомков издавать новые книги и статьи по научно-техническому творчеству молодежи. Мысли людей даже при жестокой диктатуре пролетариата в России были всегда свободными. Но это были единицы, прорвавшие блокаду научного коммунизма и человека с социалистическим лицом. А нужно коренным образом изменить системы воспитания и целостного образования человека как личности, чтобы со временем через два-три поколения получить возрожденное российское общество с обновленной экономической базой.

Статья 19 (полностью). Каждый человек имеет право на свободу убеждений и на свободное выражение их; это право включает свободу беспрепятственно придерживаться своих убеждений и свободно искать, получать и распространять информацию и идеи любыми средствами и независимо от государственных границ.

Вот уже почти 20 лет в России можно беспрепятственно придерживаться любых своих убеждений, но, в основной части населения, то есть базиса общества, этих убеждений почти и нет или же они все еще сильно деформированные прошлой жизнью. При этом приходится констатировать, что чиновничья рать под видом корпоративной секретности не дает реализовать в полной мере права человека «... свободно искать, получать и распространять информацию и идеи ...». Наблюдается какая-то половинчатость, разрывность, нецикличность всего, что касается процессов новообразований. В советское время студентам было гораздо проще, причем на любом

не военном предприятии любой студент мог получать информацию для выполнения выпускных или научно-исследовательских работ. И это тогда, когда все печаталось только на пишущих машинках.

Ныне, в век информационных технологий, очень трудно стало получать студентам необходимые для выполнения НИРС сведения. Гораздо стало через Интернет добывать общую информацию или же получить разные идеи для сравнительного анализа. Но экономические субъекты не хотят и не верят студентам, что они способны что-то для предприятий сделать. Здесь, как и в былые времена, процветает кумовство и телефонные права.

Действия «получать и распространять информацию и идеи любыми средствами и *независимо от государственных границ*» обычно в нашей стране практически нереализуемы. Даже простые топографические карты, не имеющие секретности, не дают для работы студентам. Давно пора бы даже карты даже метровой точности студентам и исследователям получать через Интернет. Но ничего не изменилось.

Студенты и придумали по этому поводу сленг «мечтать не вредно».

Статья 26. 1. Каждый человек имеет право на образование. ...

Техническое и профессиональное образование должно быть общедоступным, и высшее образование должно быть одинаково доступным для всех на основе способностей каждого.

2. Образование должно быть направлено к полному развитию человеческой личности и к увеличению уважения к правам человека и основным свободам. ...

По форме в России эти права человека соблюдаются, но по содержанию мы еще далеки от совершенства. Здесь, в рамках темы исследования, хотелось бы выделить только два принципиальных момента:

«...высшее образование ... на основе способностей каждого»;

«образование должно быть направлено к полному развитию человеческой личности ...».

Реализация способностей каждого. Дидактика обучения студентов после революции была поставлена на основе бригадно-группового метода преподавания, после гражданской войны в 20-х годах XX века.

Из-за нехватки педагогического персонала для массовой подготовки инженерных кадров из выпускников фабрично-заводских школ были принята концепция коллективного образовательного процесса. Тогда и началась информационная обработка людских масс, что творить может только коллектив, а не отдельный человек. Поэтому даже из словарей русского языка стали убирать и упрощать многие термины и определения качеств личности.

В нашей стране до сих пор не выполняется принцип «на основе способностей каждого». Как и в едино партийное время, подготовка кадрового резерва ведется узко-ведомственно, для целей номенклатурных людей.

Развитие человеческой личности. Целостная личность для своего формирования требует и целостного (системной деятельности) подхода. Тогда и образование должно быть целостным и системным. Этот факт всегда учитывался только по отраслевому принципу, когда считалось гармоничное раз-

витие личности советского человека должно идти отдельно по процессам образования ума и тела. Про дух и душу забывали или же оно было заманено диалектическим материализмом и воинствующим атеизмом, то есть воспитание духа и души было поставлено на партийный лад, то есть в соответствии с интересами партийной верхушки, а не с интересами самой конкретной личности. И это прикрывалось так называемыми «народными» интересами.

Тогда получается, что образование должно быть единым процессом, направленным на формирование целостной творческой личности с *пытливым умом, устойчивым духом, чуткой душой и здоровым телом*.

Нынешние реформы обособлены по отраслям деятельности чиновников, то есть новшества создаются с учетом максимального удобства и комфорта бюрократического труда. А это приводит к махровому консерватизму также в отдельном процессе образовании ума, что было видно из решения совета ректоров о приостановке в стране реформы высшего образования. Отдельно от образования ума создаются спортивные объекты, что положительно скажется на здоровье тела молодых людей, но не на здоровье ума, духа и души. Начинаясь мероприятия, например, непосредственно выступлениями патриарха Кирилла по укреплению духа через миропонимание носителями православно веры.

Но, при этом же, на задворках изощренного примитивизма, на уровне условных рефлексов у собак академика Павлова, проводятся мероприятия «культурной» жизни для образования у молодого человека образованной души. Такая ужасная

ситуация с образованием души выгодна олигархическо-чиновничьей элите: ведь доходы от алкоголя и наркотиков частично поступают и к ним. К тому же не надо ломать голову над занятостью молодежи.

Однако давно заметно было в истории, что такая дезориентация на образование души внутри суррогатной культуры приводит только к деградации личности, которая даже не успевает сформироваться, как уже со школьной скамьи молодой человек попадает в искусственно созданную неформальную и авторитетами окружающую, как правило, девиантную, социальную среду. В итоге — зачем заботиться об уме, а тем более об образовании духа и даже тела, когда в дикой для цельной личности попсовой среде и так хорошо.

Статья 27. 1. Каждый человек имеет право свободно участвовать ... в научном прогрессе и пользоваться его благами.

2. Каждый человек имеет право на защиту его моральных и материальных интересов, являющихся результатом научных, литературных или художественных трудов, автором которых он является.

По первой части этой статьи можно только развести руками, мол, у нас этого нет вообще. Во главе российской науки административно находятся РАН, РАМН и РАСХН. Все журналы, рекомендованные ВАК, находятся в их руках. Поэтому студентам приходится подавать свои статьи только в третьесортные издания. А о не студенческой молодежи вообще нечего и говорить — для них нет практической возможности открыто публиковать свои идеи и предложения. Разве что снова подаваться в узко политические объединения типа

«наши» или же суррогатные произведения размещать на сайтах всемирной электронной паутины.

Таким образом, научный и образовательный «прогресс» в России до сих пор политизирован, тем самым разделен официально на фундаментальные и прикладные науки, на образование только ума у избранных, а у молодежи по конкретным личностям нет почти никаких возможностей реализовывать личные способности каждого человека-индивидуума.

А уж о второй части этой статьи просто нечего и сказать.

Защита нищенских прав, попытки задобрить молодежь подачками, вместо того, чтоб обеспечивать их работой с достойной зарплатой, унижает дух человека, очерствляет молодую душу, и резко снижает *давление жизни* (по В.И. Вернадскому) и *пассионарную энергию* (по Л.Н. Гумилеву). Отсутствие достойных гонораров за научные труды (ныне издательства требуют за публикацию все больше денег, вместо того, чтобы платить за статьи гонорары) является главным тормозом в активизации творчества молодежи вообще, активизации изобретательской деятельности у студентов — в частности.

Моральные интересы населения вошли в прямое противоречие (осознанное противоречие и есть поставленная проблема) с государственной политикой в области высшего образования. С высоких трибун говорят, что давно у нас наблюдается перепроизводство экономистов и юристов. Министерство образования ежегодно урезает план приема по этим направлениям, но молодежь и их родители упорно бьются о бетонную стену

планового приема в вузы, в 5-10 раз повышая давление жизни через платное поступление на экономические и юридические, а также на туристические и сервисные, специальности и направления.

В этой долго тянущей проблеме, конечно же, не население виновато, а именно надстройка общества. Своевременно чиновники даже не захотели определяться с первичными потребностями людей на воспитание и образование ума, духа и души, тела и его научно-технического окружения. Достаточно сказать, что перед распадом СССР страны СЭВ (совета экономической взаимопомощи) приняли за приоритет развития всех своих стран электронизацию. Но так и наверху это судьбоносное решение и осталось, так как научно-технический прогресс всегда зависел от качества людей, их повышенной способности к научно-техническому творчеству, а не от железак и тем более не от электронных устройств, являющихся только начинкой у средств труда. Любые творения есть экскременты человечества.

Такая же ошибка совершена недавно, когда за главный приоритет России были приняты нанотехнологии. Снова государственные приоритеты Российской Федерации не соответствуют первичным потребностям человека по приоритетам ЮНЕСКО. Нанотехнологии являются только техническими способами и средствами, которые позволяют изготавливать генетически измененные продукты питания, которые уже запрещены мировым здравоохранением. А само сельское хозяйство снова находится на обочине прогресса.

А вот в США Барак Обама утвердил приоритет страны в стволовых клетках

и тем самым этот главный государственный приоритет направлен на удовлетворения первичных потребностей человека в здоровье. Даже простое сравнение показывает, что российская власть не понимает, что делает и рывками пытается отвечать на уже давно возникшие обстоятельства. Лаг запаздывания ответов на нежелательные события огромен. Начинают долго обдумывать возникшие противоречия поздно, когда уже накопится достаточно объема негатива.

Например, в такой запущенной ситуации президенту ничего не остается делать, как напутствовать на трон в третьем сроке главу российского федерального банка и говорить о том, что надо бы ускорить время от принятия решения до поступления денег в реальный сектор экономики. Причем термин «реальный» только показывает признание властью теневой, криминальной, лоббистской и иной разновидностей отечественной экономики.

Увы, медлительность и низкая скважность пульсаций в процессах принятия решений наблюдается во всей жизни страны. Например, мы до сих пор, когда пишутся эти строки (13.05 02.06.2009), на средства по гранту, выделенные в начале февраля, не получили ноутбук (не получили и при правке текста 17.35 07.06.2009). На получение этого технического средства уже ушло четыре месяца драгоценного времени. А что тогда говорить про инновационную экономику страны? На мировом уровне новизны мы не создадим российскую экономику, при таком черепашьем отношении к любому делу, то есть всегда будет никогда.

Статья 29. 1. Каждый человек имеет обязанности перед обществом, в котором толь-

ко и возможно свободное и полное развитие его личности.

Обязанностей у простого жителя нашей страны всегда было хоть отбавляй. Но государство так обособляло себя от людей и поныне, не замечая почти пяти миллионов отверженных. Машина чиновников так все делает публично, но отстраненно от обремененной части населения, нечто несуразное и спонтанное, что в этом непредсказуемом на долгие годы обществе никак не удастся свободное и полное развитие конкретной личности.

Государство ныне выступает в лице надстройки общества, а еще точнее, в лице обогатившихся нечестными способами чиновников. Они до того дошли, что сами были вынуждены принять для себя чуждый им по корпоративной крови ограничительный закон об обязательной декларации доходов. Власть завязла в собственных противоречиях, которые изначально предсказуемы бедным населением, но только через несколько лет становятся проблемами для самих чиновников. Тем самым закон о кооперации первого и последнего президента СССР М.С. Горбачева хорошо проработал (В.И. Ленин, работая над своим законом о кооперации, так далеко не прогнозировал). Даже через 20 лет не видно конца револю-

циям и конвульсивным пульсациям сверху. А народу отверженному — быть бы живу. Тем самым в России никогда не возникнут революции снизу — скоро их просто никому будет делать. Защищая интересы не глобального государства, а свои мизерные собственные интересы, простые люди и каждый нормальный человек исходят только из первичных своих физиологических потребностей. Тогда получается, пока не будет преодолена нищета и не будет высокого уровня у критической массы отверженных людей, нечего и думать о высокой активизации изобретательской деятельности у молодых поколений россиян. Те, которые будут руководить после 2020 года, изначально образованы как неумехи, практиковавшиеся на развалинах села и поваленных заводов.

«... возможно свободное и полное развитие его личности» — ныне далекая наша мечта для молодежи будущего после середины XXI века.

Ради этого и будем и дальше трудиться.

Литература

Всеобщая декларация прав человека // Аргументы и факты. — 1989. — № 49. 7 декабря.

Статья подготовлена и опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

Изобретает личность.
Из многовекового опыта
научно-технического прогресса

ИНТЕРНАЦИОНАЛИЗАЦИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОДЕЖИ

П.М. Мазуркин

Марийский государственный технический университет, г. Йошкар-Ола, Россия
kaf_po@mail.ru

Рассмотрены возможности интернационализации научно-технического творчества на уровне изобретений мировой новизны у российской молодежи по главному документу страны — Конституции.

Ключевые слова: Конституция, молодежь, изобретательство.

INTERNATIONALIZATION INVENTIVE ACTIVITY YOUTH

P.M. Mazurkin

Mari State Technical University, Yoshkar-Ola, Russia
kaf_po@mail.ru

The possibilities of internationalization of scientific and technical work at the level of inventions of the world of novelty in the Russian youth in the main document of the country — the Constitution.

Keywords: The Constitution, the youth, inventing.

Введение

Свое послание от 12.11.2009 Федеральному собранию Президент России Д.А. Медведев назвал ключевым словом «модернизация». Известны также содержательные смыслы слов иностранного происхождения «новация» и «инновация». Только индуктивный подход, то есть снизу вверх от конкретного новатора, на основе личностного восприятия и деланья изобретений мировой новизны, позволит создавать новации на мировом уровне для намеченного обновления технологической базы России.

Но творчество чиновников в идее изобретений в виде ситуаций здесь ни при чем.

Поэтому рассмотрим возможности интернационализации [1] научно-технического творчества российской молодежи по главному документу страны.

Конституция Российской Федерации. Из текста Конституции [2, с.3-14] нами выделены только те статьи и их фрагменты, которые непосредственно относятся к проблемам молодежи и к научно-техническому творчеству молодых людей, прежде всего, студентов.

Статья 2. Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина — обязанность государства.

Здесь не ясно, — почему человек противопоставляется гражданину? Почему за основу не взята всеобщая декларация прав человека? Ответ может быть только один, — нашу родную Конституцию создавали специалисты с советской идеологией. Они и навязали термин «гражданин», который в народе четко осознается с негативным объемом понятия «уголовник».

Какой я вам гражданин! Я вам товарищ и даже брат (из радиопередачи «Калина красная» словами В. Шукшина).

Государство в нашей стране понимается как живое существо (ну, например, в образе Змея Горыныча). И тем самым полностью завуалирован чиновник как действительно конкретное человеческое существо, которое находится вне правового поля государственного закона. Чиновник всегда был сам по себе, а законы ими писались для остального быдла. По сравнению с правами и свободой гражданина (простое быдло или заключенный — да какая разница!) у российского человека ничего в жизни и не было. В итоге даже в нынешней России сплошь и рядом проглядывают особенности крепостничества. Правовой беспредел и нигилизм произошли от крепостного права и никуда от этого не деться. Но правовой нигилизм сельчан исторически даже оправдан, потому что законы столь часто менялись и меняются, что разве их быстро поймешь, проймешь до глубины душой и уследишь практически за тонкостями чиновничьих толкований. Столетиями законы писались для работающих россиян, трудяг, то есть для базиса, а не для надстройки и тем более не для самих подъячих. Последние всегда обожали «пироги горячи», и ны-

нешние угрозы в виде деклараций им будут нипочем — найдутся и тут выходы и поводы для обогащения.

Когда лидер какой-нибудь партии в России говорит о народных проблемах, то, как и любой нормальный человек, он эту проблему как осознание существующего противоречия высказывает через свой ум, дух и душу. Но тут имеется психологическая ловушка в том, что даже крупный политический деятель, ратующий за все человечество, выражает мысли через собственные личные интересы. Они смело выдаются за государственные или даже за общечеловеческие. Через противоречия собственной личности осознаются проблемы других людей.

Зарубежные лидеры давно научились прятать за красивыми словосочетаниями свои личные интересы. Да они не так материально бедны, как наши. Вот и получается, что в нашей стране, вылезший из нищеты методами накопительного капитализма богатый чиновник, напрямую изрекает свои личные материальные интересы перед слушающей публикой. Последней это даже нравится, так как выступающий затронул их болящие душевные струны и поэтому все хором идут голосовать за такого.

Увы, слова и дела давно в России расходятся. Слова, сказанные публично и слова, записанные в законах, — это две большие разницы, как в Одессе говорят. Да и среди записанного в законах многое выглядит как интересы богатых чиновников. У кого деньги, тот ученым и заказывает, да ученые, как и любой интеллигент, говаривал великий Ленин, просто проститутки, готовые за деньги отдаться то из-за жалости проле-

тариату (то есть большевикам), то из-за ненависти капиталистам и помещикам — ведь деньги не пахнут.

Вот, если бы конституция и основные законы писались не чиновниками, а всем миром, но и результат был бы другим. Ну, скажем, похожим на всеобщую декларацию прав человека, где вообще нет гражданина и зависимости человека от государства никак не прописаны. Прямое указание на гражданина — это выражение верховенства чиновника над человеком.

Мол, надо знать свое место.

Человек и гражданин в нынешней редакции конституции противопоставлены через союз «и», что недопустимо. А гражданский кодекс уже по исторической правде названия в народе так и схож с уголовным кодексом. Здесь две большие разницы, как в Одессе говорят, между гражданином начальником и заключенным.

Норма «высшая ценность» (смерть человека недавно была у нас оценена депутатами в среднем в два миллиона рублей) показывает, что оценивать человека будет кто-то по сверху установленной его стоимости или же по баллам качества и т.п. Выше слова «высший» всегда в Российской империи находился термин «превосходящий» или «превосходительный». Например, обращение к крупному чиновнику — Ваше превосходительство.

В итоге «демократы» от России в новой конституции хотели как лучше, да получилось как всегда, то есть как в «правовом» государстве (президент охарактеризовал правовое состояние в стране как правовой нигилизм).

Советская доктрина человека как винтика социалистического, а в будущем и коммуни-

стического, советского общества четко проглядывается из статьи 2 Конституции РФ.

Если есть норма ценности российского человека, то это означает, что еще до сих пор не изжита в мозгах у чиновников крепостное право, хотя она отменялась в течение 100 лет с 1861 по 1961 годы. Наличие нормы ценности позволяет бизнесу любого уровня относится к трудящимся у себя людям как к быдлу, бессовестно давая минимальную оплату труда, прежде всего, сельчанам за мясо, молоко, яйца и другие продукты первичной потребности.

Зачем тратиться огромными деньгами на организацию технологических цепочек от поля до прилавка, когда можно закупить мясо из Мексики, яблоки из Польши и Аргентины, морковь и свеклу из Турции, лук и картошку из Дании и т.п. Чиновникам забот меньше, личных доходов и бонусов больше. В итоге все так и делают, как будто живут всегда врозь от народа.

Высшая ценность простого человека в нашей стране столетиями понималась как самая низшая ценность для богатых сословий и поэтому менталитет россиянина — весьма крепкая — на копейки оценивать данную Богом свою, а тем более чужую, жизнь. Иного непротивления злу косвенной эксплуатации со стороны простых трудяг не было и не будет придумано.

В такой непонятной для самих управляющих ситуации жизни по понятиям, а не по законам (которые составлялись богатыми по их понятиям), трудно переориентировать подрастающую молодежь от неосознанной грубости. В бессилии происходит неявное сопротивление потребностям творческой созидательной деятельности.

Но вполне можно изменить вектор ориентации молодежи на творчество за два-три поколения, приняв всеобщую декларацию прав человека выше конституционных туманных определений и понятийных ловушек. Чтобы была мотивация на творчество нужно ввести частную собственность хотя бы на интеллектуальные результаты своего труда с тем, чтобы потом молодой человек смог бы наладить собственное производство новаций или же организовал малое предпринимательство или же их в конце концов хотя бы за деньги продал свои технические решения крупным промышленникам.

Статья 7.1. ... социальное государство ... В действительности многие века Россия является государством избранных, причем будто бы социально значимых властителей, которые ныне образовали непоколебимую извне касту и даже единую партию без политической платформы на власть. Эта партия быстро превратилась, впрочем как и вся вертикаль власти, в хозяйствующий субъект. В советские времена можно было четко определить — о ком речь: ведь реально был коммунизм в Кремле и обкомах, развитой социализм в Москве, а человек с социалистическим лицом — на периферии столицы до бескрайних государственных границ.

В остатке были тунеядцы и стилиаги, неформалы и оппортунисты. От разделения на классы (это не дало результата из-за инертности так называемого пролетариата и отсутствия возможностей и условий для проведения мировой пролетарской революции) быстро в Кремле перешли на разделение по слоям народа и даже прослойкам в отдельных классах общества. Причем бо-

гатые резко социализировались (сгруппировались) и обособились от остальных, а простые люди в ответ стали отверженными и естественно пассивными — ныне они и вымирают.

Статья 8.2. В Российской Федерации признаются и защищаются равным образом, частная, государственная, муниципальная и иные формы собственности.

Увы, равенство, братство и свобода (как осознанная необходимость) — это атрибуты идеалистического научного коммунизма. Даже при первобытно-общинном строе не было такого состояния у популяций людей. Симбиотические и конкурентные взаимоотношения существуют среди животных и даже растений. Но знака равенства в природе нет, и даже не может в принципе быть.

Это видно даже из последних событий в землепользовании. Агентство лесного хозяйства, наконец-то, передали Министерству сельского хозяйства. Но теперь чиновник не знает, что им делать с лесными землями. Однако быстро нашлись среди них умные изобретатели, которые нашли для богатых алчных обходные пути, когда леса можно объявить сельхозугодиями, а значит, появились лазейки для приватизации в частную собственность и лесных земельных участков. Простой народ снова оказался не у дел перед мощным братством олигархов и крупных чиновников. Поэтому равным образом дела происходят только в жизни по понятиям в рамках корпораций богатых и властных, а также среди уголовников и заключенных. Здесь действительно — общая психология.

В итоге эта статья конституции была создана для грубой фальсификации, пото-

му что частная собственность относится к какой-то личности, а государственная, муниципальная и иная коллективная собственность является только косвенно частной, но при этом для тех же чиновников, которые будто бы ратуют за государство и его собственность. Неживое существо не может по определению иметь свою собственность, но любое дыхание иметь такое право не юридически и по первому принципу живого иметь пространство для жизнедеятельности.

Собственности у молодых людей, как правило, нет. Материально обеспечена только малая часть молодежи. Да и у богатых родителей много честных отпрысков, с отвращением наблюдающих за поведением своих «предков». Поэтому надо срочно дать молодежи юридическое право на получение в частную собственность свою интеллектуальную продукцию в виде патентов, дипломов, грамот, статей, но подкрепленных материальным (финансовым) обеспечением. Причем это обеспечение для регулярно изобретающих и вносящих рационализаторские предложения производству и потреблению должно быть таким достаточным по деньгам, чтобы молодой человек смог открыть и начать собственное предпринимательское дело. Для этого нужно создать рисковый капитал, который на 90 % будет безвозвратно потерян для государства и общества промышленников. Но остальные 10 % за счет новаций с лихвой перекроют потерянный капитал и дадут новации для обновляемой российской экономики.

Увы, богатым и властным в России не до этого, они еще не социализировались и даже не капитализировались при отсутствии прав на частную собственность. Значит, говорить

о России как о социальном государстве — по крайней мер наивно. Ведь богатые до сих пор не вышли из стадии накопительного капитализма. А властные скрипят зубами, глядя на них и в сердцах проклиная тот день, когда приходится декларировать свои личные и семейно-клановые неумные для бедных доходы.

Таким образом, первая глава конституции показывает отсутствие четкой связи в самой основе государственного строения из-за явной неясности между понятиями «человек», «гражданин» и их особыми исключениями в виде чиновников, элиты. Поэтому и быстро расплодилось множество законов и так называемых «подзаконных актов», в которых и разгулялась чиновничьи интересы. Для этого и создана лобби богатых в парламенте.

В итоге оказывается, что теоретические права и свободы никак материально и физически (земля — крестьянам, заводы — рабочим; но чаще всего на президентских выборах России слышалось другое: каждой бабе — по мужику, а каждому мужику — по бутылке водки) не подкреплены. Нет и циклов воспроизводства частной собственности из государственной формы и обратно. Вообще не отмечается в нынешней конституции, как будет происходить и должно с улучшением жизни народов страны дальнейшее развитие прав и обязанностей, свободы и несвободы человека через его творческую деятельность. В итоге получается, что творчество — это удел пробивных инициаторов, которые только и мешают жить и «работать» чиновникам, а студенты мешают вузовским работникам достойно приходить и уходить из вуза.

В итоге реально получается, что наше государство за последние 20 лет развивается по переходному пути, причем от государственного капитализма советских времен к чиновничье-олигархическому капитализму. Но без существования частной собственности на материальные и интеллектуальные результаты своего даже личного труда. В результате олигархии грабят чужое, чаще всего так называемое народное, при этом ведут себя по басне Крылова как обезумевший от множества жертвы волк в овчарне, а чиновники переставляются в квартете без музыкального образования и тянут воз экономики как лебедь, рак да щука. Зато такие перестановки при смене вывесок более 30 министерств (а нужно бы не более 12) делают видимость активной работы, но всем при этом понятно, что это лучший способ спрятать концы в воду.

Ведь государственная статистика до сих пор осталась неизменной по целям и функциям своего поведения.

Статья 17.1. В Российской Федерации признаются и гарантируются права и свободы человека ... согласно общепризнанным принципам и нормам международного права ...

В сфере образования ума до сих пор реформы буксуют, а медлительность в высшем образовании ума достигла предела абсурда. Разница между всеобщей декларацией прав человека и Конституцией РФ вполне очевидна. Тогда получается, что нужно срочно привести в порядок отечественные принципы и нормы в соответствие со всеобщей декларацией прав человека на интеллектуальное творчество, прежде всего, молодежи и еще точнее — учащейся молодежи.

Статья 34.1. Каждый имеет право на свободное использование своих способностей и имущества для предпринимательской и иной не запрещенной законом экономической деятельности.

Для того, чтобы свободно каждому молодому человеку использовать свои творческие возможности необходимо, чтобы было немалое множество осознанных потребностей. Первая часть указанной статьи позволяет студенту иметь частную интеллектуальную собственность с тем, чтобы затем, или даже в студенческие годы, начинать собственное имущество для успешной предпринимательской деятельности.

Если интеллектуальная собственность будет запатентована через ФИПС и студент за годы учебы, то после получения двух-трех патентов на изобретения по результатам НИРС научится самостоятельно ставить и разрешать возникающие технические противоречия. В последующей своей жизнедеятельности он уже как предприниматель сумеет превзойти мировой технический уровень и вполне сможет конкурировать с иностранными изобретателями. Только так можно воспитывать и создавать новообразование в виде новых Ломоносовых науки и Поповых техники и технологии.

Статья 35.1. Право частной собственности охраняется законом.

Нужен особый закон для молодежи, позволяющий поощрять государством и бизнесом наращивание интеллектуальной собственности во время учебы, а также в последующем ему как самостоятельной личности преобразовывать и закреплять интеллектуальную собственность в материальную частную собственность. Это и будет

основным стимулом для самообразования представителей творческой молодежи.

Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

Это — область интересов нашего со студентами научно-технического творчества. Здесь непочатый край работы и поиска новых способов экологического мониторинга и биоиндикации на уровне изобретений.

Однако больше беспокоит иная окружающая молодежь среда не природного, а антропогенного и социального, характера. Чаше всего студенты учатся не тому, что нужно делать, а тому, как это не надо делать.

Статья 43.1. Каждый имеет право на образование.

Отметим еще раз, что термин «образование» применительно к личности нужно понимать как целостный взаимно увязанный процесс воспитания с первых дней жизни, начиная с утробы матери, формирования ума, духа и души, тела и продолжающих конечности человека технических средств. Только так системно можно развить творческие способности у молодежи.

В итоге следует понимать, что образование ума невозможно проводить без укрепления духа и повышения чуткости души, а также увеличения эффективности существующих способов и устройств для труда и быта человека, то есть всей окружающей конкретного человека природной, природно-технической, природно-антропогенной и чисто антропогенной среды.

Все взаимно связано совсем. Этот экологический закон Барри Коммонера как нельзя лучше подходит для анализа и синтеза образовательной деятельности, когда гармоничное развитие ума, духа, души тела осознается молодым человеком как единая неразрывная и целостная жизнедеятельность. Непрерывная гармонизация себя и своего окружения и есть смысл и постоянно действующая цель жизни каждого человека.

Статья 44.1. Каждому гарантируется свобода литературного, художественного, научного, технического и других видов творчества, преподавания. Интеллектуальная собственность охраняется законом.

Слова этой статьи будут действительно действенными для молодежи только при условии целостного понимания процесса творчества, без его разделения на профессии, специальности, направления и течения. Талантливый человек, особенно в молодые годы, талантлив во всем. Это свойство цельности каждой личности человека. Преподавание также в полной мере относится к творчеству, только объекты и предметы исследования другие.

Поэтому давно бы пора передовой опыт в одной сфере образования активно и законодательно передавать в другие области творчества. Например, давно понятно и ясно, что новые таланты возникают, воспитываются и формируются только рядом с действующим мастером. Это стало аксиомой при образовании артистов, поэтов, танцоров и других, которые как технические средства используют свои конечности, глоссы и мозги. Здесь абсолютно неприемлема школярство с большими группами или классами.

Почему же чиновники считают, что бригадно-групповое обучение в аудиториях и лабораториях лучше по сравнению с индивидуальным подходом к каждому студенту технических специальностей? В таких группах по 25-30 человек таланты, если они и есть в студенческой группе, вынуждены подстраиваться под отстающих студентов. Все единые государственные стандарты третьего поколения для российских вузов созданы исходя из принципа нивелирования всех под одну ниже среднюю гребенку. Причем процесс вместо 2005 года растянулся аж до конца 2009 года.

Но уже с момента будущего утверждения требуется модернизация многоуровневого образования, подложенного под «прокрустово ложе» советской системы образования. Она была образцовой не благодаря, а вопреки здравому смыслу эксплуатации интеллектуальной собственности государством, когда авторские свидетельства не были началом круговорота новаций.

Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

Происходит ровно наоборот.

Дело тут именно в менталитете российского чиновника, а не простого жителя. Чиновник от высшего образования «... сохранять ... окружающую среду ...» понимает весьма буквально, как среду собственного печального обитания в кабинетах и министерствах с отдыхом на лоне природы за рубежом. Вот почему ему наплевать на качество природы собственной страны.

Статья 64. Положения настоящей главы составляют основы правового статуса личности ...

Если в Конституции так записано, значит к этому всемерно нужно стремиться. Личность является по декларации всеобщих прав человека целостным системным понятием, которое хотя бы на начальных этапах исследований нельзя разрывать на отдельные части.

Именно такая убежденность в необходимости реформирования образовательной системы как всеобщей целостности бытия человека и заставила нас вначале подать заявку на грант, а затем и написать этот предварительный отчет. Но это только начало, потому что целостная личность бытует в целостном мире, где развиваются умом, душой и телом не только люди, но и все живое на Земле.

Однако ничего еще за 24-й один цикл солнечной активности в нашей стране не изменится. В последующих статьях упор будет сделан на методологическое раскрытие научно-технического творчества с позиций молодого и инициативного студента. Поэтому мы исходим при разработке методологии научно-технического творчества из опыта работы только с лучшими из лучших студентов. Они, после трех совместных с преподавателями заявок на изобретения до защиты дипломного проекта, сами подавали новые заявки на предполагаемые изобретения.

А на защите проекта некоторые из механиков выходили с пятью-шестью авторскими свидетельствами и патентами мирового уровня технической новизны.

Но главное еще в том, что в России нет гарантии в конституции и нет соответствующих законов и регламентов, определяющих идеи в виде «ноу-хау» как интеллектуальную собственность. Этим и пользуются все,

нещадно эксплуатируя талантливых молодых людей. В советские времена любые молодежные научные конференции фактически были только бесплатными для чиновников и научно-технической элиты инкубаторами идей. Без таких законов не будет и инновационных процессов, а значит, и инновационной экономики.

Гражданский кодекс

В соответствии со статьей 1225 изобретения относятся к результатам интеллектуальной деятельности. Таким образом, техническое и научно-техническое творчество можно в широком смысле отнести к интеллектуальной деятельности человека.

Напомним здесь, что интеллектом обладают не только люди. Поэтому, что вполне логично, можно расширить круг субъектов изобретательской деятельности на все живые существа на нашей планете.

К сожалению, в разделе VII «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации» Гражданского кодекса полностью отсутствует терминология и это обстоятельство сильно затрудняет понимание уровня понимания творчества самими авторами этого важнейшего для будущего инновационной экономики нашей страны государственного документа. В связи с этим кратко рассмотрим только организационные аспекты данного документа применительно к научно-техническому творчеству молодежи, прежде всего, студентов — будущих бакалавров и магистров техники и технологии.

Объектами научно-технического творчества у авторов данного отчета являются (нумерация по статье 1225.1 ГК):

7) изобретения;

8) полезные модели;

9) промышленные образцы.

При этом вторая часть указанной статьи гласит: «2. Интеллектуальная собственность охраняется законом». Это означает, что студенческие изобретения, товарные знаки и промышленные образцы становятся охраняемой законами Российской Федерации видами интеллектуальной собственности. Для преподавателей и студентов некоторые статьи Гражданского кодекса будут приведены в пособии для ППС и студентов полностью.

Патентное право

Для того, чтобы преподавателям и студентам можно было пользоваться новым патентным правом на свои изобретения, товарные знаки и промышленные образцы, в промежуточном отчете приводим только предварительные комментарии по всей главе 72 Гражданского кодекса.

К сожалению, в этой главе Гражданского кодекса отсутствует четкая система стимулирования интеллектуального труда изобретателей, в особенности молодежи, а ФИПС уже начала с 01.01.2009 изымать пошлины за подачу заявок на предполагаемые изобретения, отосланные даже в прошлом году. Это в корне подорвет количество заявок от вузов, в особенности от студентов. Они получают стипендию в 3-5 раз меньшую размера пошлин за одну заявку на патент на изобретение. Тем самым закон [4] «Статья 32. Вознаграждение автору изобретения, не являющемуся патентообладателем» ныне вообще не принято во внимание. Фраза «в том числе право на вознаграждение за использование служебного произведения» в статье 1255 ГК ни о чем не гово-

рит. Наше родное государство полностью дистанцировалось от изобретателей.

Официальных методических материалов пока нет. Поэтому нужно понять, что же говорят высшие руководители страны о нововведениях.

Список литературы

1. Всеобщая декларация прав человека // Аргументы и факты. — 1989. — № 49. 7 декабря.

2. Конституция Российской Федерации // Сборник законов РФ. С изменениями и дополнениями на 15 апреля 2006 года. — М.: Эксмо, 2006. — 928 с.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая. Принят Государственной Думой 24 ноября 2006 г. Одобрен Советом Федерации 8 декабря 2006 г. Опубликовано: Российская газета, № 289, 22 декабря 2006 г. Вступает в силу с 1 января 2008 г. РАЗДЕЛ VII. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации.

4. Закон СССР от 31.05.1991 № 2213-1 «Об изобретениях в СССР».

Статья подготовлена и опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ.

ПРОСАЧИВАНИЕ ЦИАНИДНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ПОРИСТУЮ РУДУ. I. ОБЩЕЕ РАССМОТРЕНИЕ

**А.Е. Воробьев, В.С. Портнов, А.К. Турсунбаева, В.М. Юров,
А.Д. Маусымбаева**

*Карагандинский государственный технический университет,
г. Караганда, Казахстан, atursunbaeva75@mail.ru*

Рассмотрена задача о просачивании цианидного раствора сквозь пористую руду, представленную системой параллельных капилляров с идеальной связью. Решена задача кинетики адсорбции, которая определяет равновесие в отдельных кристаллах адсорбента, во вторичной пористой структуре. Получено аналитическое решение задачи для плотности потока цианидного раствора, просачивающегося через руду сверху вниз при самых общих начальных и граничных условиях.

Ключевые слова: пористая руда, адсорбция.

INFILTRATION THE CYANIC A SOLUTION THROUGH POROUS ORE. I. THE GENERAL CONSIDERATION

**A.E. Vorobiev, V.S. Portnov, A.K. Tursunbaeva,
A.D. Mausunbaeva, V.M. Jurov**

*Karaganda state technical university, Karaganda, Kazakhstan
atursunbaeva75@mail.ru*

The problem about infiltration of cyanide solution through a porous ore provided by the system of parallel capillaries with a perfect connection is considered. The problem of adsorption kinetics, which determines the balance in the individual crystals of the adsorbent and in the secondary porous structure, is solved. An analytical solution for the density of cyanide solution leaking through the ore from the top down at the most common initial and boundary conditions.

Keywords: porous ore, adsorption.

Система подачи выщелачивающего раствора на штабель золотосодержащих руд обеспечивает максимальный контакт между рудой, штабелированной на подстилающей защитной подушке и раствором цианида натрия, который обеспечивает растворение золота и его доставку в накопитель маточного раствора. Во время процесса выщелачивания устанавливается определенный «рисунок» распределения потока раствора внутри штабеля; неизбежно, что некоторые участки рудной массы будут получать меньшее соприкосновение с цианидным раствором, нежели другие. Однако правильный выбор системы подачи раствора, скорости его движения внутри

штабеля и способа поддержания всей системы в рабочем состоянии могут и должны минимизировать «короткие замыкания» при просачивании жидкости (по пути наименьшего сопротивления), неэффективное (неравномерное) смачивание руды внутри штабеля [1-3].

В связи с этим для оптимизации процесса выщелачивания рассматривается задача о просачивании цианидного раствора сквозь пористую руду.

Общепринято деление капиллярно — пористых сред на корпускулярные и капиллярные. В телах корпускулярного строения поры образованы пустотами между частицами, составляющими скелет тела. В телах капиллярного строения поры представляют собой каналы и полости. Материалы, являющиеся комбинацией капиллярной и корпускулярной структур и относятся к бидисперсным структурам. Объемная доля пустот капиллярно — пористых тел характеризует пористость, а поверхность пустот — внутренней поверхностью, а ее величину, отнесенную к единице объема или массы тела — удельной поверхностью.

Основным параметром корпускулярной структуры служит координационное число упаковки N_x — число контактов шаров с соседними шарами, характеризующее упаковку частиц. Наиболее простая упаковка шаров, центры которых расположены по вершинам куба [4].

Для кубической упаковки $N_x=6$, а объемная доля пустот $\epsilon=0,4764$. В реальных материалах частицы упакованы хаотично, а распределение N_x подчиняется распределению Гаусса с дисперсией σ_N и $\langle N_x \rangle$ — средним значением:

$$f(N_x) = \frac{1}{\sigma_N \sqrt{2\pi}} \exp \left(-\frac{1}{2} \left(\frac{N_x - \langle N_x \rangle}{\sigma_N} \right)^2 \right). \quad (1)$$

В частности для случайной упаковки с $\epsilon = 0,41$ (наиболее часто встречающейся для сыпучих зернистых материалов) $\langle N_x \rangle = 7,87$, а $\sigma_N = 1,47$. Многими исследователями показано, что в случайных упаковках одинаковых шаров пористость колеблется в пределах 0,44 — 0,36. Наиболее плотную упаковку с $\epsilon = 0,36$ можно получить, применяя вибрацию или уплотняющее давление. Частицы одинакового размера, но не сферической формы также могут быть уложены в определенном порядке. Тела, ограниченные плоскостями (кубы, тетраэдры, додекаэдры), могут быть уложены в сплошную кладку с $\epsilon = 0$. Однако при неупорядоченном расположении в аппаратах подобные элементы образуют слой с пористостью, меняющейся в том же интервале значений, что и для шаров.

Капиллярные модели представляют собой пространство пор в виде системы каналов с определенными геометрическими свойствами. В модели одинаковых прямых каналов основные параметры — объемная доля каналов и их диаметр. В модели одинаковых извилистых каналов вводится дополнительный параметр — коэффициент извилистости. Для учета застойных зон в пористых материалах и их влияния на диффузию примеси применяют модель канала с тупиковыми порами. Для учета их влияния вводится дополнительная величина — объемная доля тупиковых пор.

В тех случаях, когда диффузия вещества моделируется не одномерной задачей и возникает дополнительный перенос вещества

поперек каналов, применяют модель каналов связанных друг с другом, например, развитой системой микропор. Такая идеализация получила название модели параллельных капилляров с идеальной связью.

В серийных моделях учитывают переменность сечения пор, наличие сужений и расширений. Диаметр капилляра в серийных моделях меняется скачкообразно. Гофрированные капилляры в отличие от серийных моделей, имеют непрерывно изменяющийся диаметр.

Таким образом, заменяя пространство системой одномерных каналов, можно учесть извилистость, гофрировку пор, их различные размеры и форму, наличие застойных зон. Однако такие важные свойства пористых тел, как взаимосвязь отдельных капилляров и пересеченность пространства пор, практически не учитываются. По этой причине система одномерных капилляров не всегда может быть использована для адекватного описания капиллярных явлений.

Решетчатые модели наиболее полно отражают пространственную структуру пористых сред, взаимосвязь составляющих их элементов. Модель квадратной решетки, в узлах которой расположены частицы различной формы, используются для описания процессов пропитки, фильтрации и диффузии в пористых средах. Для описания подобных процессов применяют также бидисперсионные модели пористых сред. Например, в зернах катализатора, которые являются микропористыми телами в зернистом слое.

Поскольку процесс выщелачивания представляет собой сорбцию цианида частицами золота, то первый этап заключается в нестационарной диффузии в сорбентах, представ-

ляющих собой пористое вещество (руды), в котором находится дисперсия включений (золота) простой геометрической формы (например, микросферы).

Феноменологические уравнения внутренней диффузии в гранулах адсорбента записываются в виде:

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} + \frac{\partial C}{\partial t} = \nabla(D_i \nabla C); \quad (2)$$

$$\alpha = f(C), \quad (3)$$

где α и C — локальные концентрации диффузанта в подвижной и неподвижной (адсорбированной) фазах, соответственно; $f(C)$ — уравнение изотермы адсорбции; D_i — коэффициент внутренней диффузии; ∇ — оператор Лапласа.

Уравнение (2) можно переписать в виде:

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} + \frac{\partial C}{\partial t} = \nabla(D_i^* \nabla C) + \nabla(D_\alpha^* \nabla \alpha) \quad (4)$$

Здесь учитывается в явном виде перенос вещества в адсорбционной фазе с коэффициентом диффузии D_α^* , а под D_i^* понимается коэффициент диффузии в подвижной фазе. Нетрудно видеть, что (4) сводится к (2), если под D_i понимать величину:

$$D_i = D_i^* + D_\alpha^* (df / dC). \quad (5)$$

В рассмотренных уравнениях, является допущение о наличии локального равновесия между фазами в каждой макроточке зерна адсорбента (3). Это справедливо для однопористых адсорбентов, таких, как силикагели, алюмогели и некоторые типы активных углей. В тоже время его нельзя считать оправданным для таких

адсорбентов, как цеолиты и ионообменные смолы.

Осредненное уравнение баланса массы диффузанта записано в форме (2), в котором D_i , имеет смысл коэффициента диффузии в каналах вторичной пористой системы, а C и α — осредненные по физически малому объему $\Delta\Omega$ вещества гранулы.

Считаем, что в отдельных кристалликах адсорбента уравнение внутренней диффузии равно:

$$\frac{\partial(r\alpha^*)}{\partial t} = D_\alpha \frac{\partial^2(r\alpha^*)}{\partial r^2}. \quad (6)$$

Здесь D_α — коэффициент диффузии в кристаллах адсорбента, $\alpha^*(x, y, z, r, t)$ — локальная концентрация диффузанта в точке кристаллика со сферической координатой; $r^*(x, y, z)$ — координата выделенного физически малого объема $\Delta\Omega$.

В микропорах теряет физический смысл разделение введенного туда вещества на находящийся в свободном и адсорбированном состоянии. Не трудно видеть, что:

$$\frac{\partial\alpha_1}{\partial t} = \frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial\alpha_2}{\partial t}; \quad \frac{\partial\alpha_2}{\partial t} = 4\pi ND_\alpha \left(\frac{\partial\alpha^*}{\partial r} \right)_{r=r_0} \quad (7)$$

где α_1 — осредненная по $\Delta\Omega$ концентрация рассматриваемого вещества на стенках вторичных пор, α_2 — осредненная по $\Delta\Omega$ концентрация рассматриваемого вещества в кристалликах адсорбента.

На стенках вторичных пор и на поверхности кристалликов должно иметь место условие локального равновесия:

$$\begin{aligned} \alpha_1(x, y, z, t) &= f_1[C(x, y, z, t)] \\ \alpha^*(x, y, z, t) &= f_2^*[C(x, y, z, t)] \end{aligned} \quad (8)$$

где f_1 и f_2^* изотермы адсорбции на стенках вторичных пор в кристаллах адсорбента (осредненные по $\Delta\Omega$).

Если гранула вначале не содержит диффузанта, то

$$\begin{aligned} \alpha^*(x, y, z, r, 0) &= 0; & \left(r^2 \frac{\partial\alpha^*}{\partial r} \right)_{r=0} &= 0; \\ C(x, y, z, 0) &= 0; & \alpha_2|_{t=0} &= 0. \end{aligned} \quad (9)$$

На внешней поверхности гранулы S должно выполняться условие для концентрации C . В частности, в случае внутридиффузионной кинетики $C(S, t) = C_0$.

Используя (6) — (9) и применяя преобразование Лапласа, исключим из этих соотношений α^* . При условии $\alpha_2|_{t=0} = 0$ получим:

$$\alpha_2(x, y, z, t) = A \int_0^\infty f_2^*[C(x, y, z, \sigma)] \Psi(\theta - \sigma) d\sigma. \quad (10)$$

$$A = 4\pi r_0^3 N; \quad \theta = \frac{t}{t_0}; \quad t_0 = \frac{r_0^2}{D_\alpha} \quad \text{и}$$

$$\Psi(\theta) = 2 \sum_{n=1}^{\infty} \exp(-\pi^2 n^2 \theta); \quad \Psi(\theta) = \frac{1}{\sqrt{\pi\theta}} \left[1 + 2 \sum_{n=1}^{\infty} \exp\left(-\frac{n^2}{\theta}\right) \right] - 1.$$

Учитывая (7), (8), (10) и условие $\alpha_1|_{t=0} = 0$, окончательно имеем:

$$\alpha(x, y, z, t) = f_1(C) + A \int_0^\theta f_2^*[C(x, y, z, \sigma)] \Psi(\theta - \sigma) d\sigma. \quad (11)$$

Здесь $C(x, y, z, \sigma)$ — задано на поверхности включения и не зависит от r .

Рассмотренные системы имеют два характерных времени диффузионной релаксации τ и T . Первое из них $\tau \approx r_0^2 / D_\alpha$ определяет установление равновесия в отдельных кри-

сталликах адсорбента, второе — T определяет установление равновесия во вторичной пористой структуре. Поэтому в кинетике адсорбции в указанных системах могут реализоваться три различных случая.

1). Кинетика адсорбции лимитируется внутренней диффузией в кристаллах адсорбента ($\tau \gg T$, $D_\alpha \rightarrow \infty$). Тогда уравнения (2) и (3) вырождаются в (11) и условие $C(x, y, z, t) = C_0$, тогда

$$\alpha(x, y, z, t) \equiv \bar{\alpha}(t) = f_1(C_0) + \frac{Af_2^*(C_0)}{3} \left[1 - \frac{6}{\pi^2} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\exp(-n^2 \pi^2 \theta)}{n^2} \right]. \quad (12)$$

2). Кинетика адсорбции лимитируется диффузией во вторичной пористой структуре ($T \gg \tau$, $D_\alpha \rightarrow \infty$). Тогда

$$\alpha(x, y, z, t) = f_1(C) + \frac{4}{3} \pi r_0^2 N f_2^*(C) \equiv f(C), \quad (13)$$

предложенная система уравнений эквивалентна системе уравнений (2) и (3).

3). Промежуточный случай (T и τ сравнимы) описывается полностью системой уравнений (2) и (3). Диффузия в гранулах адсорбента зависит от вида изотермы адсорбции.

Для определения D_α необходимо экспериментально исследовать процесс внутренней диффузии в отдельных кристаллах адсорбента, что возможно лишь в лабораторных условиях.

Уравнения кинетики для однороднопористых адсорбентов получаются из (2) и (11) как частный случай, если считать в них $D_\alpha = 0$. В общем случае решение указанных уравнений можно получить численными методами.

Рассмотрим модель транспортного потока цианидного раствора в цилиндриче-

ском капилляре, ось которого z направлена вниз. Нестационарное уравнение Лапласа

для плотности потока $\rho(r, z, t)$ (при его изменении вдоль оси и по радиусу) в подвижной цилиндрической системе координат, движущейся по закону $\beta(t)$, имеет вид:

$$\frac{\partial \rho(r, z, t)}{\partial t} = a^2 \left[\frac{\partial^2 \rho(r, z, t)}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \rho(r, z, t)}{\partial r} \right) \right], \quad (14)$$

где коэффициент a^2 будет обсуждаться ниже. Отметим также, что радиус цилиндра R равен радиусу капилляра.

Начальное и граничное условие выберем в общем виде:

$$\begin{aligned} \rho(r, z, t)|_{t=0} &= \varphi(r, z) & \rho(r, z, t)|_{z=0} &= \gamma_1(r, t) \\ \rho(r, z, t)|_{r=R} &= \gamma(z, t) & \rho(r, z, t)|_{z=\beta(t)} &= \gamma_2(r, t) \end{aligned} \quad (15)$$

Функции

$\beta(t)$ $\varphi(r, z)$ $\gamma(z, t)$ $\gamma_1(r, t)$ $\gamma_2(r, t)$ будем

считать непрерывными, причем $\beta(0) \neq 0$.

Решение задачи ищем в виде

$$\rho(r, z, t) = \sum_{k=0}^{\infty} \bar{\rho}_k(z, t) J_0(\lambda_{0k} r) \quad (16)$$

где λ_{0k} - корни уравнения $J_0(\lambda_{0k} R) = 0$, - функция Бесселя нулевого порядка, удовлетворяющая уравнению:

$$\frac{1}{r} \cdot \frac{d}{dr} \left[r \frac{dJ(\lambda_{0k} r)}{dr} \right] + J_0(\lambda_{0k} r) = 0, \quad (17)$$

$$\bar{\rho}_k(z, t) = \int_0^r \rho_k(r, z, t) J_0(\lambda_{0k} r) r dr, \quad (18)$$

Применяя интегральное преобразование (18) и учитывая (16), уравнение (14) получим:

$$\frac{1}{a^2} \cdot \frac{\partial \bar{\rho}_k}{\partial t} = \frac{\partial^2 \bar{\rho}}{\partial z^2} + \bar{\Phi}_k(z, t) - \bar{\rho}_k(z, t) \quad (19) \quad \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta(t)^2}{4a^2(t-\tau)}} K_1(\tau) d\tau;$$

Заменяя $\bar{\rho}_k = \tilde{\rho}_k e^{-a^2 t}$ и преобразуя аналогично граничные условия, получим следующую задачу в области D ($t > 0, 0 < z < \beta(t)$):

$$\frac{1}{a^2} \cdot \frac{\partial \tilde{\rho}}{\partial t} = \frac{\partial^2 \tilde{\rho}}{\partial z^2} + \tilde{\Phi}_k(z, t) \quad (20)$$

$$\tilde{\rho}_k(z, t)|_{t=0} = \tilde{\varphi}(z) \quad (21)$$

$$\tilde{\rho}_k(z, t)|_{z=0} = \tilde{\gamma}_1(t) \quad (22)$$

$$\tilde{\rho}_k(z, t)|_{z=\beta(t)} = \tilde{\gamma}_2(t) \quad (23)$$

Решение задачи (20) — (23) ищем в виде суммы потенциалов I и II рода, а также двух потенциалов двойного слоя:

$$\begin{aligned} \tilde{\rho}_k(z, t) = & \frac{1}{2a} \int_0^e \frac{\tilde{\varphi}(\xi)}{\sqrt{\pi t}} e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2 t}} d\xi + \\ & + \int_0^t d\tau \int_0^e \frac{\tilde{\varphi}_k(\xi, \tau)}{2a\sqrt{\pi(t-\tau)}} e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi + \\ & + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} \cdot K_1(\tau) d\tau + \\ & + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z - \beta(\tau)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{(z-\beta(\tau))^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau, \end{aligned} \quad (24)$$

где ξ — текущая координата по z .

Используя условия (22) и (23), получим систему интегральных уравнений:

$$\tilde{\gamma}'_1 = \frac{K_1(t)}{2a^2} - \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta(t)^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau;$$

$$\tilde{\gamma}'_2 = \frac{K_2(t)}{2a^2} + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t) - \beta(\tau)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{(\beta(t) - \beta(\tau))^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau +$$

где

$$\tilde{\gamma}'_1(t) = \tilde{\gamma}_1(t) - \frac{1}{2a} \int_0^e \frac{\tilde{\varphi}(\xi)}{\sqrt{\pi t}} e^{-\frac{\xi^2}{4a^2 t}} d\xi - \int_0^t d\tau \int_0^e \frac{\tilde{\varphi}_k(\xi, \tau)}{2a\sqrt{\pi(t-\tau)}} e^{-\frac{\xi^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi;$$

$$\tilde{\gamma}'_2(t) = \tilde{\gamma}_2(t) - \frac{1}{2a} \int_0^e \frac{\tilde{\varphi}(\xi)}{\sqrt{\pi t}} e^{-\frac{(\beta(t) - \xi)^2}{4a^2 t}} d\xi -$$

$$- \int_0^t d\tau \int_0^e \frac{\tilde{\varphi}_k(\xi, \tau)}{2a\sqrt{\pi(t-\tau)}} e^{-\frac{(\beta(t) - \xi)^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi. \quad (25)$$

Исключая из первого уравнения системы (25) и подставляя в следующее уравнение

$K_1(t)$, имеем:

$$\begin{aligned} \tilde{\gamma}'_2 = & \frac{K_2(t)}{2a^2} + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t) - \beta(\tau)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{(\beta(t) - \beta(\tau))^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau + \\ & + \frac{2a^2}{\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta(t)^2}{4a^2(t-\tau)}} \tilde{\gamma}'_1(\tau) d\tau + \\ & + \frac{a^2}{8\pi} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta(t)^2}{4a^2(t-\tau)}} \cdot \\ & \cdot \left(\int_0^t \frac{\beta(\tau_1)}{(a^2(t-\tau_1))^{3/2}} e^{-\frac{\beta(\tau_1)^2}{4a^2(t-\tau_1)}} \cdot K_2(\tau_1) d\tau_1 \right) d\tau. \end{aligned} \quad (26)$$

обозначив

$$q(t) = \tilde{\gamma}_2(t) - \frac{a^2}{2\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} \tilde{\gamma}'_1 e^{-\frac{(\beta(t) - \beta(\tau))^2}{4a^2(t-\tau)}} d\tau, \quad (27)$$

и вычисляя интеграл в (26), получим:

$$\begin{aligned} -\frac{K_2(t)}{2a^2} + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t) - \beta(\tau)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{(\beta(t) - \beta(\tau))^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau + \\ \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta(t)^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau = q(t), \end{aligned} \quad (28)$$

Обозначаем,

$$\lambda = \frac{1}{2a}, f(t) = 2a^2 q(t) \quad K(t, \tau) = \frac{\lambda}{\sqrt{\pi}} \cdot \frac{\beta(t) - \beta(\tau)}{(t - \tau)^{3/2}} \cdot e^{-\lambda^2 \frac{(\beta(t) - \beta(\tau))^2}{4a^2(t - \tau)}} + \frac{\lambda}{\sqrt{\pi}} \cdot \frac{\beta(t)}{(t - \tau)^{3/2}} \cdot e^{-\lambda^2 \frac{\beta(t)^2}{(t - \tau)}},$$

(29)

получаем интегральное уравнение

$$K_2(t) - \int_0^t K(t, \tau) K_2(t, \tau) d\tau = f(t) \quad (30)$$

Интегральное уравнение (30) вольтерво

в $C(0, \ell)$ тогда и только тогда, когда

$$\lim_{t \rightarrow 0} \int_0^t K(t, \tau) d\tau = 0.$$

При $e^{-z} < 1$ и $z > 0$, выше приведенное равенство выполняется. Для уравнения (30) существует единственное решение,

$$K_2(t) = \sum_{n=0}^{\infty} K_{2,n}(t);$$

которое имеет вид

$$\begin{aligned} K_{2,0}(t) &= f(t) \quad K_{2,1}(t) = \int_0^t K(t, \tau) K_{2,0}(\tau) d\tau; \\ K_{2,2}(t) &= \int_0^t K(t, \tau) K_{2,1}(\tau) d\tau; \dots \\ K_{2,n}(t) &= \int_0^t K(t, \tau) K_{2,n-1}(\tau) d\tau \dots \end{aligned} \quad (31)$$

причем ряд (31) сходится абсолютно

и равномерно в топологии $C(0, \ell)$. Тогда

$$K_1(t) = 2a^2 \tilde{\gamma}_1(t) + \frac{a^2}{2\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t - \tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta^2(\tau)}{4a^2(t - \tau)}} \sum_{n=0}^{\infty} K_{2,n}(\tau) d\tau, \quad (32)$$

Выполняя обратное преобразование, имеем:

$$\begin{aligned} \rho(r, z, t) &= \sum_{K=0}^{\infty} J_0(\lambda_{0K} r) \left\{ e^{-a^2 t} \left[\frac{1}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2 \tau}} d\tau \cdot \right. \right. \\ &\quad \cdot \left. \left(\int_0^{\xi} \varphi(\tau, \xi) J_0(\lambda_{0K} r) r dr \right) d\xi + \right. \\ &\quad + \frac{R J_1(\lambda_{0K} R)}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t d\tau \int_0^{\xi} \frac{\gamma(\xi, \tau)}{\sqrt{t - \tau}} e^{-a^2 t} \cdot e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2(t - \tau)}} d\xi + \\ &\quad + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z}{[a^2(t - \tau)]^{3/2}} e^{-\frac{z^2}{4a^2(t - \tau)}} K_1(\tau) d\tau + \\ &\quad \left. \left. + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z - \beta(\tau)}{[a^2(t - \tau)]^{3/2}} e^{-\frac{[z - \beta(\tau)]^2}{4a^2(t - \tau)}} K_2(\tau) d\tau \right] \right\}, \quad (34) \end{aligned}$$

Получено аналитическое решение задачи для плотности потока цианидного раствора, просачивающегося сверху вниз через руду при самых общих начальных и граничных условиях.

Список литературы

1. Меретуков М.А., Орлов А.М. Металлургия благородных металлов. — М.: Металлургия, 1991. — 415 с.
2. Хабиров В.В., Забельский В.К., Воробьев А.Е. Прогрессивные технологии добычи и переработки золотосодержащего сырья. — М.: Недра, 1994. 272 с.
3. Воробьев А.Е., Каргинов К.Г., Козырев Е.Н., Ашихмин А.А. Физико — химическая геотехнология золота. — Владикавказ: Ремарко, 2001. — 568 с.

УДК 669.213:66.094.6

ПРОСАЧИВАНИЕ ЦИАНИДНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ПОРИСТУЮ РУДУ. II. ОДНОРОДНЫЕ ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ

**А.Е. Воробьев, В.С. Портнов, А.К. Турсунбаева,
В.М. Юров, А.Д. Маусымбаева**

*Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда,
Казахстан atursunbaeva75@mail.ru*

Рассмотрена модель потока раствора с однородными граничными условиями для выявления основных закономерностей движения раствора в капилляре. Получены уравнения, которые позволяют оценить критическую скорость потока раствора через характеристики капилляра и раствора. Установлены основные закономерности просачивания цианидного раствора сквозь пористую руду.

Ключевые слова: капилляр, просачивание.

INFILTRATION THE CYANIC A SOLUTION THROUGH POROUS ORE. II. HOMOGENEOUS BOUNDARY CONDITIONS

**A.E. Vorobiev, V.S. Portnov, A.K. Tursunbaeva,
A.D. Mausunbaeva, V.M. Jurov**

*Karaganda state technical university, Karaganda, Kazakhstan
atursunbaeva75@mail.ru*

A model of the flow solution with homogeneous boundary conditions for revealing the basic laws of motion of the solution in the capillary is considered. The equations that allow us to estimate the critical flow rate of solution through the capillary and the characteristics of the solution are received. The main regularities infiltration cyanide solutions through a porous ore are established.

Keywords: capillary, infiltration.

В первой части работы получены общее решение задачи о цианидном потоке в цилиндрическом капилляре с подвижной границей раздела фаз. Вследствие зависимости размера области переноса потока от времени к этому типу задач неприменимы классические методы разделения переменных и интегральных преобразований Фурье [1]. Для бесконечной и полубесконечной об-

ласти с границей, движущейся по произвольному закону, решение задачи приведено в работе [2].

Для того чтобы выяснить основные закономерности движения раствора в капилляре, рассмотрим модель потока раствора с однородными граничными условиями. В этом случае краевая задача будет выглядеть так:

$$\frac{\partial \rho(r, z, t)}{\partial t} = a^2 \left[\frac{\partial^2 \rho}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial}{\partial r} \left(r \cdot \frac{\partial \rho}{\partial r} \right) \right], \quad (1)$$

$$\text{при } \rho(r, z, t)|_{t=0} = 1, \rho(r, z, t)|_{r=R} = 1,$$

$$\rho(r, z, t)|_{z=0} = 1, \rho(r, z, t)|_{z=\beta(t)} = 1. \quad (2)$$

Решение задачи (1)-(2), приведенное в I части работы имеет вид:

$$\begin{aligned} \rho(r, z, t) = & \sum_{k=0}^{\infty} J_0(\lambda_{0k} r) \left\{ e^{-a^2 t} \left[\frac{1}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t d\tau \int_0^e e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2 \tau}} \cdot \right. \right. \\ & \cdot \left. \left(\int_0^e J_0(\lambda_{0k} r) r dr \right) d\xi + \right. \\ & + \frac{RJ_0(\lambda_{0k} R)}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t d\tau \int_0^e \frac{e^{-a^2 t}}{\sqrt{t-\tau}} e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi + \\ & + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{z^2}{4a^2(t-\tau)}} K_1(\tau) d\tau + \\ & \left. \left. + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z-\beta(\tau)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{(z-\beta(\tau))^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau \right] \right\}. \quad (3) \end{aligned}$$

Ограничиваясь первым членом ряда интеграл равен [4]:

$$\int_0^l J_0(\lambda_{0k} r) r dr = r J_1(\lambda_{0k} r)|_0^l = e J_1(\lambda_{0k} e). \quad (4)$$

Нам нужно вычислить интегралы:

$$I_1 = \frac{e J_1(\lambda_{0k} e)}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t d\tau \int_0^e e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2 \tau}} d\xi, \quad (5)$$

$$I_2 = \frac{RJ_1(\lambda_{0k} R)}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t d\tau \int_0^e \frac{e^{-a^2 t}}{\sqrt{t-\tau}} e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi, \quad (6)$$

$$I_3 = \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{z^2}{4a^2(t-\tau)}} K_1(\tau) d\tau, \quad (7)$$

$$I_4 = \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z-\beta(\tau)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{(z-\beta(\tau))^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau. \quad (8)$$

Чтобы вычислить I_1 , сделаем замену переменных:

$$y = \frac{z-\xi}{\sqrt{4a^2 \tau}}; \quad \xi = 0, \quad y_1 = \frac{z}{\sqrt{4a^2 \tau}};$$

$$\xi = b, \quad y_2 = \frac{z-1}{\sqrt{4a^2 \tau}}.$$

$$I_1' = \int_0^l e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2 \tau}} d\xi = -\frac{1}{2a\sqrt{\tau}} \left[\int_0^{y_1} e^{-y^2} dy - \int_0^{y_2} e^{-y^2} dy \right].$$

Интегралы в скобках представляют собой известные функции ошибок [5]:

$$\operatorname{erfx} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-y^2} dy. \quad (9)$$

Разлагая (12) в ряд получим:

$$I_1 = \frac{e^2 J_0(\lambda_{0k} e)}{16a^3} \cdot \ln t. \quad (10)$$

Интеграл I_2 вычислим подобно I_1 :

$$I_2 = \frac{RJ_1(\lambda_{0k} R)}{16a^3} \cdot e^{-a^2 t} \ln(t-1). \quad (11)$$

При вычислении интеграла I_3 используем замену (см. часть I работы):

$$K_1 = 2a^2 + \frac{a^2}{2\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta^2(t)}{4a^2(t-\tau)}} f(t) d\tau, \quad (12)$$

$$f(t) = 2a^2 q(t), \quad (13)$$

$$q(t) = 1 - \frac{a^2}{2\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{\beta(t)}{(a^2(t-\tau))^{3/2}} e^{-\frac{\beta^2(t)}{4a^2(t-\tau)}} d\tau. \quad (14)$$

Делая замену переменных $\frac{1}{\sqrt{t-\tau}} = x$ получим интегралы вида [5]:

$$\frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_x^\infty e^{-x^2} dx = \operatorname{erfc} x = 1 - \operatorname{erf} x. \quad (15)$$

Тогда получим:

$$q(t) = 1 - \frac{a^2}{2\sqrt{\pi}} \left[\frac{4}{\beta(t)} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t-\tau}} \right) \right], \quad (16)$$

Подставляя (16) в (13) и далее в (12) и разлагая (15) в ряд, получим:

$$K_1(\tau) = 2a^2 + \frac{4a}{\beta(t)\sqrt{\pi}} \cdot \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t-\tau}} \right) \quad (17)$$

Подставляя (17) в (7), производя аналогичные замены переменных и разложение в ряд, получим:

$$I_3 = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}} \right) \cdot \left(\frac{a^2}{z\pi} + \frac{a^3}{\pi^2 z \beta(t)} \right),$$

$$I_4 = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}} \right) \cdot \frac{2a}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{(z - \beta(t))} \quad (18)$$

Подставляем I_1 , I_2 , I_3 и I_4 в (6), учитывая, что из уравнения $I_0(\lambda_{0k} r) = 0$ следует

$\lambda_0 = \frac{2r}{R}$ получим:

$$\rho(r, z, t) = J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) e^{-a^2 t} \left\{ \frac{e^2 J_0 \left(\frac{2re}{R} \right)}{16a^3} \ln t + \right.$$

$$+ \frac{R J_1 \left(\frac{2r}{R} \right)}{16a^3} e^{-a^2 t} \ln(t-1) +$$

$$+ \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}} \right) \left(\frac{a^2}{z\pi} + \frac{a^3}{\pi^2 z \beta(t)} \right) +$$

$$\left. + \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}} \right) \frac{2a}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{[z - \beta(t)]} \right\}, \quad (19)$$

При больших t и значения $1/\sqrt{t} \rightarrow 0$,

$\ln(t-1) \cdot e^{-a^2 t} \rightarrow 0$, получим:

$$\rho(r, z, t) = \frac{a^3}{\pi^2} J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) \cdot \frac{t}{z \beta(t)}, \quad (20)$$

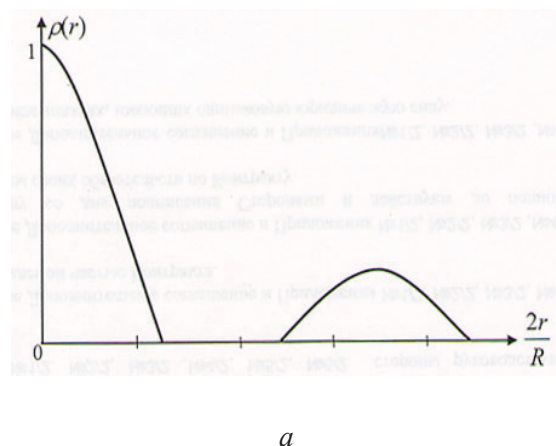
Учитывая $z = V_{cp} t$, где V_{cp} — средняя скорость движения раствора, из (20) следует:

$$\rho(r, t) = \frac{a^3}{\pi^2 \cdot V_{cp}} \cdot J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) \cdot \frac{1}{\beta(t)}, \quad (21)$$

Первый член в выражении (21) описывает влияние геометрии капилляра и движения раствора на плотность транспортного потока, возникновение «пробок» в потоке раствора, что видно из графика функции $\rho(r) = J_0 \left(\frac{2r}{R} \right)$ при $r > 0$ (рисунок).

Движение границы $\beta(t)$ чаще всего получается автомодельным, т.е. $\beta(t) = \beta_0 \sqrt{t}$ [6], что следует из уравнения баланса на границе раздела фаз. В этом случае уравнение (21) принимает вид (рисунок):

$$\rho(r, t) = \text{const} \cdot J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{t}}. \quad (22)$$



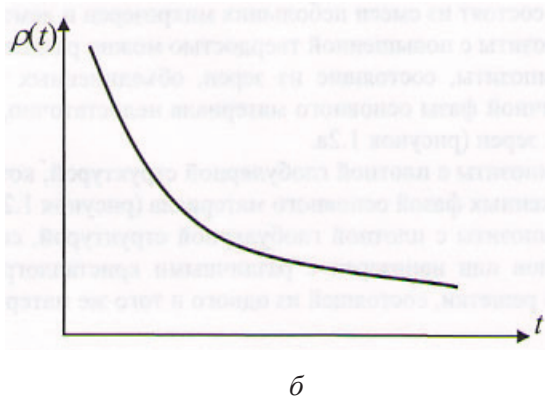


Рисунок — Графики изменения плотности потока раствора от геометрии капилляра (а) и от времени (б)

Из рисунка видно, что поток раствора, находящийся в свободном режиме, распадается и переходит в смешанный — свободнотаторный (а) и гиперболически убывает с течением времени (б). Распад и убывание потока раствора, приводит к хаотическому (конвективному) движению раствора даже для однородных граничных условий. Для стационарного потока в идеальном случае ($J_0(0) = 1$, $\beta(t) = z_i(t) - z_{i+1}(t)$) из (21) следует:

$$\rho(t) = \text{const} \cdot \frac{1}{z_i(t) - z_{i+1}(t)}. \quad (23)$$

Уравнение (23) получено Гринбергом [7] в рамках гидродинамической модели и является частным случаем нашего решения.

Обозначая через $v(z, t)$ скорость раствора в точке z в момент t и полагая, что она зависит только от плотности ρ , имеем, что когда капилляр пуст ($\rho = 0$), раствор движется с максимальной скоростью $V = V_{\max}$.

При наполнении капилляра скорость падает до полной остановки ($v = 0$), когда $\rho = \rho_{\max}$. Эта модель Гриншилдса выражается соотношением:

$$v(\rho) = v_{\max} \left(1 - \frac{\rho}{\rho_{\max}} \right), \quad 0 \leq \rho \leq \rho_{\max} \quad (24)$$

Уравнение (24) симметрично, т.е. нетрудно видеть, что:

$$\rho = \rho_{\max} \left(1 - \frac{v}{v_{\max}} \right), \quad 0 \leq v \leq v_{\max}. \quad (25)$$

Из (25) следует, что скорость потока раствора изменяется от 0 до $V_{\max}$, когда $v = v_{\max}$, $\rho = \rho_{\max}$.

Используя полученное с использованием метода аналогий для «критического» радиуса r_k капилляра, начиная с которого плотность потока раствора зависит от его радиуса, получим:

$$r_k = \frac{2\alpha V}{RT}, \quad (26)$$

где α — межфазное натяжение, V — молярный объем, R — универсальная газовая постоянная, T — температура.

Уравнение (26) позволяет оценить критическую скорость потока раствора через характеристики капилляра и раствора (RT пропорциональна кинетической энергии потока раствора).

Рассмотрим самоорганизацию жидкостного потока в пористой среде на основе синергетических эффектов, связанные с нелинейностью предложенной модели. В [10] предложена оценка уровня организованности системы на основе критерия Ферстера,

представляющего собой меру избыточности по К.Шеннону:

$$R = \frac{S_{\max} - S_t}{S_{\max}} = 1 - \frac{S_t}{S_{\max}}, \quad (27)$$

где $S_{\max}$ — максимальное значение энтропии системы; S_t — текущее значение величины энтропии в каждый данный момент времени t .

Сущность любой системы — наличие обменных процессов между ее частями и элементами, то есть наличие связей, которых пропорционально квадрату числа элементов системы [11] (число выделенных элементарных объемов жидкости или число капилляров в пористой руде):

$$S = \vartheta n^2, \quad (28)$$

где n — количество элементов, S — число связей между ними, ϑ — коэффициент пропорциональности, зависящий от структуры системы. Если элементы системы связаны по типу «каждый с каждым и с самим собой», то $\vartheta = 1$. При другом типе связей величина коэффициента будет иной. Таким образом, развитие любой системы определяется двумя параметрами: числом элементов системы n , которое может меняться от 0 до максимально возможной для данной системы величины, и коэффициентом ϑ .

Если считать что каждая связь может находиться в двух равновероятных состояниях (например, есть она или нет), то общее количество состояний системы (ее разнообразие) будет равно:

$$R = 2^S = 2^{\vartheta n^2}. \quad (29)$$

Из [3, 4] энтропия системы равна:

$S = k \ln(2^{\vartheta n^2}) = \vartheta n^2 \cdot k \ln 2$, где k — постоянная Больцмана. Произведение $k \ln 2$ есть энергетический эквивалент одной единицы информации.

Количество структурной информации, которое содержит данная система при данных посылках a , следовательно, внутренняя энергия системы пропорциональна квадрату числа элементов и при $\vartheta = 1$ составляет одну единицу на одну связь (считая каждый элемент особой связью «с самим собой»). Соответственно, энергия связей составляет величину:

$$S_s = \vartheta n(n-1) \cdot k \ln 2. \quad (30)$$

Это есть потенциальная энергия связей системы, которая определяет ее структурную устойчивость. Она определяется не простым количеством связей между элементами, а оптимальным числом связей и их конфигурацией.. Система устойчива при условии минимума потенциальной энергии.

Энергия внешних источников, которая в форме работы поступает в систему и приводит к преобразованию или созданию ее структуры равна:

$$A = T \vartheta n^2 \cdot k \ln 2 = \Theta \vartheta n^2 \ln 2, \quad (31)$$

где T — температура, $\Theta = kT$ — статистическая температура.

Знак равенства соответствует равновесному протеканию процесса. Но в реальных системах процессы отличаются от равновесных, имеем строгое неравенство. Выражение (31) показывает наличие квадратичной зависимости энергетических затрат

на перестройку структуры системы от числа составляющих ее элементов. Из этого следует: ни одна система не может усложняться до бесконечности, поскольку это потребовало бы внешних источников энергии бесконечно большой мощности. Следовательно, любая система может удерживать лишь ограниченное число элементов, свободной энергии и информации. Сопоставляя формулы (24) и (37) нетрудно получить следующие уравнения:

$$R = \frac{R_{\max}}{\rho_{\max}} \cdot \text{const} \cdot J_0 \left(\frac{2r}{L} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{t}}, \quad R = 1 - \frac{2\alpha}{v_{\phi}}. \quad (32)$$

Как и следовало ожидать, уровень организации потока раствора в пористой руде больше тогда, когда больше протяженность капилляра (r), больше его радиус (R) или число капилляров на единицу площади (n) и больше средняя скорость движения (v_{ϕ}). Уровень организации увеличивается и при замедлении движения потока (как $1/\sqrt{t}$), но такой путь приводит к снижению эффективного выщелачивания металла.

Для расчета оптимального количества числа капилляров на единицу площади одной системы орошения получим формулу:

$$n = \frac{1}{k h 2} \sqrt{h \left(1 - \frac{2\alpha}{v_{\phi}} \right)}. \quad (33)$$

Число капилляров на единицу площади руды не может быть сколь угодно большим и пропорционально ее пористости, которая, в свою очередь, определяется принципами плотнейшей упаковки частиц руды.

Из приведенных выше уравнений следует следующий факт — энергетические за-

траты, а, следовательно, стоимость работ по созданию системы орошения руды пропорциональна квадрату числа элементов этой системы при ограничениях (33).

На примере задачи с однородными граничными условиями установлены основные закономерности просачивания цианидного раствора сквозь пористую руду. В дальнейшем рассмотрим изменение концентрации цианидного раствора в жидкой фазе за счет его движения с некоторой средней скоростью, радиального перемешивания, молекулярной диффузии и собственно процесса растворения твердых частиц золота с учетом фрактальной структуры и перколяции в пористой руде.

Список литературы

1. Карташов Э. М. Аналитические методы в теории теплопроводности твердых тел. — М.: Высш. шк., 1985. 480с.
2. Гринберг Г. А. О решении обобщенной задачи Стефана о промерзании жидкости, а также родственных задач теплопроводности, диффузии и других // ИСТФ, 1967, т.37, №9. С. 1598-1606.
3. Карташов Э. М. Термокинетика процессов хрупкого разрушения полимеров в механических, диффузионных и температурных полях. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. физ.-мат. наук. — Л.: ИВС АН СССР, 1982. 54с.
4. Тихонов А. Н., Самарский А. А. Уравнения математической физики. — М.: Наука, 1975, 735с.
5. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. — М.: Наука, 1977, 832с.
6. Любов Б. М. Теория кристаллизации в больших объемах. — М.: Наука, 1975. 256с.

7. Greenberg H. An analysis of traffic flow // *Operations Research*, 1959, vol.7. P.79–85.
8. Юров В.М., Ещанов А.Н., Портнов В.С. и др. Математические модели электропроводности твердых тел // *Материалы III межд. конф. «Математическое моделирование и информационные технологии в образовании и науке»*, Алматы, 2005, т.1., С. 234–237.
9. Юров В.М., Портнов В.С. и др. Размерные эффекты в физике малых частиц и поверхности. // *Вестник КарГУ, сер. Физика*, 2006, № 3 (43). С.11–18.
10. Александров Е.А., Боголепов В.П. О некоторых организационных критериях качества функционирования систем (к вопросу о создании математического аппарата теории организации) // *Организация и управление*. — М.: Наука, 1968. С.60–76.
11. Глушков В.М. Введение в АСУ. — Киев: Техніка, 1974, 264 с.
-

ПРОСАЧИВАНИЕ ЦИАНИДНОГО РАСТВОРА ЧЕРЕЗ ПОРИСТУЮ РУДУ. III ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ

А.Е. Воробьев, В.С. Портнов, А.К. Турсунбаева,
В.М. Юров, А.Д. Маусымбаева

*Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда,
atursunbaeva75@mail.ru*

Общее решение полученное в части I, конкретизировано на моделях, близких к реальным. Рассмотрена модель процесса растворения частиц золота при выщелачивании в пористой руде. Получено аналитическое выражение для плотности потока раствора в капилляре. Определены экспериментальные методы исследования процесса выщелачивания. Проведено сравнение теории с экспериментом и получено хорошее согласие. В заключении дано сравнение предложенной модели с теорией перколяции.

Ключевые слова: просачивание, выщелачивание.

INFILTRATION THE CYANIC A SOLUTION THROUGH POROUS ORE. III. CHEMICAL REACTIONS

A.E. Vorobiev, V.S. Portnov, A.K. Tursunbaeva,
A.D. Mausunbaeva, V.M. Jurov

*Karaganda state technical university, Karaganda, Kazakhstan
atursunbaeva75@mail.ru*

The general solution obtained in Part I, further elaborated on the models close to reality. A model of the dissolution of gold particles by leaching in a porous ore is considered. An analytical expression for the density of the solution in the capillary is received. Defined experimental methods of investigation of the leaching process are given. The comparison between theory with experiment and a good agreement is received. Finally, we compare the proposed model with the theory of percolation.

Key words: infiltration, leaching.

Цианидное выщелачивание на сегодняшний день является основным способом извлечения золота из руд, как в традиционной технологии, так и при геотехнологической добыче [1-4]. В качестве реагента используются соли циановой кислоты — цианиды натрия или калия концентрацией 0.02–0.3%.

Растворение золота происходит по реакции $2\text{Au} + 4\text{NaCN} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KAu}(\text{CN})_2 + 2\text{NaOH}$ (А), из которой следует необходимость введения в процесс окислителя — добавок в рабочий раствор перекиси водорода, гипохлоритов калия, натрия и др. В цианистых растворах должно быть обеспечено,

кроме того, создание, так называемой защитной щелочи, уменьшающей разложение цианистых солей. В подземном или кучном выщелачивании для предотвращения кольматационных явлений предпочтительнее использование едких щелочей (KOH или NaOH), не приводящих к увеличению в растворе содержания кальция.

Интенсификация цианирования может быть достигнута за счет предварительного введения извести и цемента для гранулирования материала; использования концентрированных цианистых растворов, цианида кальция, который дешевле NaCN, комбинированных реагентов (особенно для теллуристых и золотосеребряных руд); введения в раствор некоторых добавок (солей таллия, марганца, высокомолекулярных спиртов и т. д.).

Продолжительность выщелачивания колеблется от 7 до 30 суток для дробленой руды (крупностью менее 20 мм) и до нескольких месяцев для получаемой в результате взрыва.

Общее решение полученное в части I, мы конкретизируем на моделях, наиболее близкими к реальным. Обозначения, которые будут использованы в настоящей части (если они обозначены в части I) будут снабжаться индексом I.

Здесь мы рассмотрим модель процесса растворения частиц золота при выщелачивании в пористой руде, показанную на рис. 1, и предположения связанные с этой моделью. Будем считать, что растворение золота происходит по реакции $2\text{Au} + 4\text{NaCN} + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaAu}(\text{CN})_2 + 2\text{NaOH}$ и изменение концентрации цианидного раствора в жидкой фазе происходит за счет следующих

факторов: движения цианидного раствора с некоторой средней скоростью, радиально-го перемешивания раствора, молекулярной диффузии и собственно процесса растворения твердых частиц золота.

В начальный момент времени концентрация $\text{NaAu}(\text{CN})_2$ равна нулю, так что $\phi(r, z)$ в I.2 также равно нулю. На верхнем торце капилляра при $z=0$ концентрация $\text{NaAu}(\text{CN})_2$ пренебрежимо мала, поскольку происходит постоянный смыв $\text{NaAu}(\text{CN})_2$ вглубь капилляра и его накопления на границе раздела фаз, поэтому $\gamma_1(r, t) = 0$ в I.4.

В этом случае краевая задача из первой части работы будет выглядеть так:

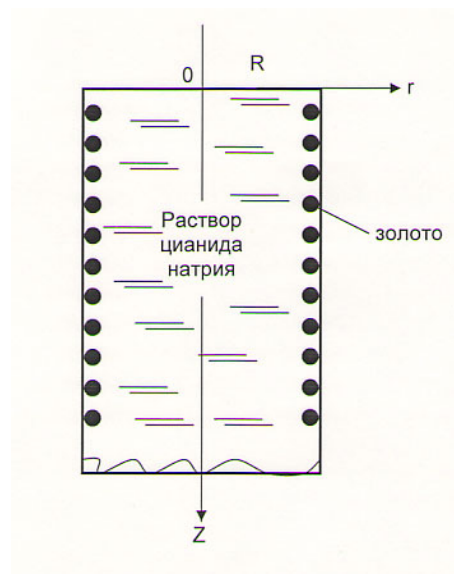


Рисунок 1 — Модель капилляра в пористой руде.

$$\frac{\partial \rho(r, z, t)}{\partial t} = a^2 \left[\frac{\partial^2 \rho(r, z, t)}{\partial z^2} + \frac{1}{r} \cdot \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial \rho(r, z, t)}{\partial r} \right) \right], \quad (1)$$

$$\rho(r, z, t)|_{t=0} = 0, \quad (2)$$

$$\rho(r, z, t)|_{r=R} = \gamma(z, t) \quad (3)$$

$$\rho(r, z, t)|_{z=0} = 0, \quad (4)$$

$$\rho(r, z, t) \Big|_{z=\beta(t)} = \gamma_2(r, t) \quad (5)$$

Решение задачи (1)-(5) с учетом результатов I части нашей работы будет иметь вид:

$$\rho(r, z, t) = \sum_{K=0}^{\infty} J_0(\lambda_{0K} r) \left\{ e^{-a^2 t} \left[\frac{R J_1(\lambda_{0K} R)}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t d\tau \int_0^{\ell} \frac{\gamma(\xi, \tau)}{\sqrt{t-\tau}} e^{-a^2 t} \cdot e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi \right. \right. \\ \left. \left. + \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z-\beta(\tau)}{[a^2(t-\tau)]^{3/2}} e^{-\frac{[z-\beta(\tau)]^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau \right] \right\}, \quad (6)$$

Ограничимся первым членом ряда (6), поскольку остальные члены ряда вносят незначительный вклад из-за быстрой осцилляции функции Бесселя. Целевой поток при $r = R$ равен $\gamma(z, t) = k(C_R)^m$. Здесь m — порядок реакции выщелачивания, k — константа скорости реакции, C_R — концентрация золота в руде. Для реакции цианидного выщелачивания $m = 1$. Функция $\gamma_2(r, t)$ представляет собой поток целевого компонента на границе раздела фаз. Будем считать, что функция $\gamma_2(r, t)$ подчиняется известному автомодельному закону $\gamma_2(r, t) = \beta_0 \sqrt{t}$. Нам нужно вычислить интегралы:

$$I_1 = \frac{kRC_R}{2a\sqrt{\pi}} \int_0^t d\tau \int_0^{\ell} \frac{e^{-a^2 t}}{\sqrt{t-\tau}} e^{-\frac{(z-\xi)^2}{4a^2(t-\tau)}} d\xi, \quad (7)$$

$$I_2 = \frac{1}{4\sqrt{\pi}} \int_0^t \frac{z-\beta(\tau)}{[a^2(t-\tau)]^{3/2}} e^{-\frac{[z-\beta(\tau)]^2}{4a^2(t-\tau)}} K_2(\tau) d\tau. \quad (8)$$

Делая замену переменных, как и во второй части нашей работы, получим:

$$I_1 = \frac{kRC_R}{16a^3} e^{-a^2 t} \ln(t-1);$$

$$I_2 = \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}}\right) \cdot \frac{2a}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{(z-\beta(t))}. \quad (9)$$

Подставляя, (9) в (6), учитывая, что из

уравнения $I_0(\lambda_{0K} r) = 0$ следует $\lambda_0 = \frac{2r}{R}$, получим:

$$\rho(r, z, t) = J_0\left(\frac{2r}{R}\right) e^{-a^2 t} \left\{ \frac{\ell^2 k C_R J_0\left(\frac{2r}{R}\right)}{16a^3} \ln t + \frac{R J_1\left(\frac{2r}{R}\right)}{16a^3} e^{-a^2 t} \ln(t-1) + \right. \\ \left. + \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}}\right) \left(\frac{a^2}{z\pi} + \frac{a^3}{\pi^2 z \beta(t)} \right) + \left(1 - \frac{1}{\sqrt{t}}\right) \frac{2a}{\sqrt{\pi}} \frac{1}{[z-\beta(t)]} \right\}, \quad (10)$$

При больших t значения $1/\sqrt{t} \rightarrow 0$, $\ln(t-1) \cdot e^{-a^2 t} \rightarrow 0$, и пренебрегая несущественными членами, получим:

$$\rho(r, z, t) = \frac{a^3}{\pi^2} k C_R J_0\left(\frac{2r}{R}\right) \cdot \frac{\sqrt{t}}{z \beta_0}, \quad (11)$$

Если учесть, что $z = V_{cp} t$, где V_{cp} — средняя скорость раствора, а параметр $a^2 = D$ равен коэффициенту диффузии, то из (12) следует:

$$\rho(r, z, t) = \frac{D^{3/2}}{\pi^2} k C_R J_0\left(\frac{2r}{R}\right) \cdot \frac{1}{V_{cp} \beta_0 \sqrt{t}}. \quad (12)$$

Реальная скорость потока в трещине $V_{cp} = V/\varepsilon$, где ε — пористость фильтрационного сечения, V — скорость фильтрации, м/с. Пористость является важнейшей характеристикой пород и руд. Обычно при этом игнорируются замкнутые поры и учитываются только соединенные между собой проточные поры. Они образуют поровое пространство — сложную разветвленную и нерегулярную структуру. Пористость большинства материалов находится в пределах 0,1 — 0,4.

Взяв для оценки типичное для многих горных пород значение $\varepsilon = 0,25$, находим, что в 1 м^2 породы объем пор — $0,25 \text{ м}^3 = 250 \text{ л}$. Для целевого потока уравнение (13) переписывается в виде:

$$\rho(r, z, t) = \frac{D^{3/2}}{\pi^2} k C_R J_0 \left(\frac{2r}{R} \right) \cdot \frac{\varepsilon}{V \beta_0 \sqrt{t}}. \quad (13)$$

Согласно закону Дарси [5] целевой поток пропорционален сечению трещины и обратно пропорционален ее длине или глубине проникновения (насыщения) раствора. Поэтому обозначая глубину насыщения через h (см) и вводя коэффициент пропорциональности A , получим из (14):

$$h(t) = A \cdot \sqrt{t}. \quad (14)$$

На рисунке 2 показаны экспериментальные результаты из работы [6], которые с хорошей точностью описываются выражением (14).

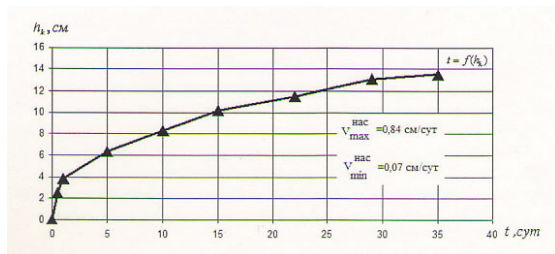


Рисунок 2 — Зависимость глубины насыщения руды от времени выщелачивания [6].

Из (13) для концентрации извлекаемого золота $C(t)$ получим:

$$C(t) = B \cdot \sqrt{t}. \quad (15)$$

Для экспериментального подтверждения теоретических результатов проведено кучное выщелачивание в лабораторных условиях [8].

Для повышения эффективности процесса в соответствии с известной методикой про-

ведения перколяционного выщелачивания [7-9] вначале производили влагонасыщение руды в течение 4 - 10 суток. В качестве выщелачивающего реагента в перколятор сверху подавали щелочной раствор цианида натрия (NaCN) в капельном режиме. Растворитель, проходя через массу руды, собирался в специальный сборник для продукционного раствора. Поскольку NaCN в кислой среде быстро разлагается, выделяя синильную кислоту и превращаясь в карбонаты, то pH исходного раствора поддерживался в пределах 10-11, а корректировку его значений осуществляли с помощью pH — метра.

Для каждого технологического типа установлены оптимальные параметры выщелачивания, такие как концентрация растворителя, плотность орошения и пауза между орошениями [8]. В водных растворах цианидов щелочных металлов имеет место реакция гидролиза с образованием летучей цианистоводородной кислоты. Однако из-за высокой щелочности среды $\text{pH} > 10$ равновесие этой реакции практически нацело смещается в сторону образования NaCN , что обеспечивает минимальное загрязнение окружающей среды синильной кислотой. Кроме того, щелочь предотвращает образование комплексных солей железа, что сокращает расход цианида. Поэтому в исследованиях в качестве защитной щелочи использовали раствор гидроксида натрия (NaOH). После каждого орошения образующийся золотосодержащий продукционный раствор анализировали на содержание золота, остаточного цианида и значения pH среды. Определение содержания металлов в растворах проводили методом атомной

абсорбции, который обеспечивал чувствительность металла до 0,01 мг/дм [7-9].

Перколяционное выщелачивание проводили в течение 60 суток до снижения концентрации золота в продукционных растворах менее 0,1 мг/дм³. В заметных количествах золото обнаруживается в растворах выщелачивания через 4 суток, так как в начальный период происходит смачивание минералов золота и образование комплексных цианидов. Максимальное извлечение металла в раствор достигается на 30 суток, затем прирост золота незначителен.

Увеличение плотности целевого потока (или плотности орошения) в соответствии с (14) приводит к увеличению степени извлечения золота (рост C_R в растворе).

Примесь, растворенная в потоке, переносится этим потоком и одновременно диффундирует относительно несущей жидкости. Скорость переноса равна скорости жидкости, ширина области диффузионного размывания пропорциональна $\sqrt{D} \cdot \tau$, где D — коэффициент диффузии, а τ — время с момента введения примеси. Такой результат вытекает из теории движения грунтовых вод [10-12]. Однако, между теорией и экспериментом обнаруживаются два важных отличия. Во-первых, скорость переноса оказывается меньше, иногда значительно (в несколько раз), чем средняя скорость потока. Во — вторых, диффузионный размыв происходит значительно быстрее, чем это предсказывает теория. Как следует из полученного нами результата (см., например, (13)), диффузионный размыв пропорционален $D\sqrt{D}$, т.е. в D раз больше, чем в существующих теориях.

Тем не менее, как это также следует из (13), наличие большого количества примесей уменьшает константу скорости реакции цианирования золота, что сказывается на выходе конечного продукта.

Отметим теперь случай многофазного течения, когда в пористой среде движется несколько фаз. В нашем случае это может быть смесь воздуха и целевого раствора. Наличие межфазных границ требует учета капиллярных сил. Их роль в природных условиях является определяющей. Это связано с малостью пор. Так, относительная роль капиллярных сил по отношению к силе тяжести и силам вязкого сопротивления определяется отношениями, которые носят название капиллярных чисел [12]:

$$Ca_g = \frac{\rho g d^2}{\sigma}, \quad Ca = \frac{\mu V}{\sigma}, \quad (16)$$

где σ — межфазное натяжение, имеющая порядок 10 мН/м; V — скорость фильтрации, водящая в формулу (13); μ — вязкость раствора.

В каждом элементе пористой среды фазы стремятся расположиться так, как им диктуют капиллярные силы. При этом мелкие поры оказываются занятыми более смачивающей жидкостью, а крупные — менее смачивающей. Большинство природных пористых сред гидрофильны, и смачивающей жидкостью для них является вода, а несмачивающей — воздух. Детальная картина сосуществования двух фаз в поровом пространстве зависит от их количества. Его обычно характеризуют фазовыми насыщенностями s_i , $i=1,2$. Насыщенность — это доля порового пространства, занятая данной фазой, так что $s_1 + s_2 = 1$. В частности, если насыщенность несмачивающей

фазы достаточно мала, меньше некоторого критического значения s_c , эта фаза должна распасться на отдельные капли, которые заперты капиллярными силами и неспособны двигаться под действием обычных для пласта перепадов давления. Именно этим объясняется неизбежность защемления некоторого количества остаточного раствора.

Во II части нашей работы мы показали, что поток целевого раствора распадается на капли при определенном соотношении аргументов функции Бесселя. Это видно и из уравнения (13): при увеличении радиуса R поры ($R \gg 2r$), т.е. когда она превращается в трещину $J_0(2r/R) \approx J_0(0) = 1/$

Поскольку скорость фильтрации V в (14) стоит в знаменателе, то в силу соотношения (16), целевой поток будет уменьшаться с увеличением капиллярных сил. Чтобы уменьшить этот нежелательный эффект, в практике кучного выщелачивания на этапе рудоподготовки используют метод окомкования мелкой фракции [2-4].

В работе [13] рассмотрена общая ситуация, возникающая при случайном распространении жидкости в среде. Рассматривая протекание жидкости в пористой среде, Хаммерсли [14] назвал протекание — перколяцией. Процессы диффузии, такие как распространение растворимого вещества в растворителе или движение электронов в полупроводниках хорошо понятны. Диффундирующая частица может достигать любой точки в среде. Иначе обстоит дело в случае протекания. Наиболее характерной особенностью перколяционных процессов является существование порога протекания, ниже которого процесс распро-

странения жидкости ограничен конечной областью среды. Порог протекания в рамках теории перколяции можно определить только численными методами и, как правило, им является вероятность для протекания от узла к узлу чаще квадратной решетки. В целом теория перколяции относится к той области теоретической физики, которая исследует критические явления. В этом смысле она близка к теории катастроф [15]. В тоже время задача о протекании приводит к множеству фрактальных структур [16].

Однако за пределами теории перколяции остается множество вопросов, о которых мы говорили выше: плотность целевого потока, высота рудного штабеля, плотность орошения, капиллярное сопротивление и еще много параметров, определяющих процесс выщелачивания, который представляет сложный физико-химический, гидродинамический процесс. Для этого использован другой подход, который в названии статьи: не протекание, а просачивание. Мы использовали аналитический метод решения неклассической задачи диффузии, известной как задача Стефана [17]. В отличие от большинства работ по этой проблеме, рассматривая конечный цилиндр, что привело к ограниченной области диффузии, как и в теории перколяции. Отсюда и возникновение ряда эффектов (распад потока и т.д.), характерных для теории перколяции и теории катастроф.

Полученное аналитическое выражение для плотности целевого потока содержит экспериментально определяемые или задаваемые параметры. Сравнение теории с экспериментом показало работоспособность предложенной модели.

Список литературы

1. Меретуков М.А., Орлов А.М. Металлургия благородных металлов. — М.: Металлургия, 1991. — 415 с.
2. Хабилов В.В., Забелский В.К., Воробьев А.Е. Прогрессивные технологии добычи и переработки золотосодержащего сырья. — М.: Недра, 1994. 272 с.
3. Кучное выщелачивание золота. За рубежом опыт и перспективы развития. Справочник. / Под ред. В.В. Караганова и Б.С.Ужкенова. — Москва — Алматы, 2002. — 260 с.
4. Черный К.Н. Кучное выщелачивание золота в круглогодичном режиме. // Горный журнал, 2006, №1. С.19–20.
5. Чарный И.А. Основы подземной гидравлики. — М.:Гостехиздат, 1956. — 260 с.
6. Хан-Лин-Джо. Обоснование степени насыщения кусков и динамики движения растворов при кучном выщелачивании металлов // Автореф. канд. дисс. — М: РГГУ, 2000. — 26 с.
7. Воробьев А.Е., Каргинов К.Г., Козырев Е.Н., Ашихмин А.А. Физико — химическая геотехнология золота. — Владикавказ: Ремарко, 2001. — 568 с
8. Турсунбаева А.К. Кучное выщелачивание золота в штабелях // Труды университета, КарГТУ, Караганда №1, 2010, С. 21–23.
9. Турсунбаева А.К. Усовершенствованная модель процесса капельного орошения при кучном выщелачивании металлов// Горный Вестник Узбекистана №1, 2010, С. 17–20.
10. Полубаринова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. — М.: Наука, 1977. — 664 с.
11. Басниев К.С., Власов А.М., Кочина И.И. и др. Подземная гидравлика. — М.: Недра, 1986. — 303 с.
12. Баренблатт Г.И., Есипов В.М., Рыжик В.М. Движение жидкостей и газов в природных пластах. — М.: Недра, 1984. — 208 с.
13. Broadbent S.R., Hammerslay J.M. Percolation processes. I. Crystals and mazes // Proc. Cambridge Philos. Soc. 1957, Vol. 53, P. 629–641.
14. Hammerslay J.M. Origins of percolation theory. // Ann. Isr. Phys. Soc. 1983, Vol. 5, P. 47–57.
15. Арнольд В.И. Теория катастроф. — М.: Едиторная УРСС, 2007. — 136 с.
16. Федер Е. Фракталия — М.: Мир, 1991. — 254 с.
17. Рубинштейн А. Проблема Стефана. — Рига: Зинатне, 1967. — 242 с.

**ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННЫХ
РИТМОВ ГЛАЗНОГО ТРАВМАТИЗМА****В.Г. Ермолаев, А.В. Ермолаев,
С.В. Ермолаев***Астраханская государственная
медицинская академия
г. Астрахань, Россия*

Проведен математический анализ сезонной динамики различных видов травматизма органа зрения для выявления его ритмов и определение их связи с ритмами факторов внешней среды.

Анализ сезонной динамики производственного, бытового, уличного и школьного глазного травматизма за 9-летний период проводился на материале 35559 случаев травм в зависимости от пола и возраста. Параллельно за эти же годы изучалась сезонная динамика показателей факторов внешней среды: продолжительность солнечного сияния, температура воздуха, атмосферное давление, влажность воздуха, скорость ветра и долгота дня. Идентичность методических подходов в изучении динамики травматизма и погодных факторов позволило сравнивать результаты и делать определенные выводы.

Обработка материала производилась с помощью математических программ: корреляционный, спектральный и косинор — анализ. С помощью спектрального анализа были выделены гармонические спектры всех 12 видов травматизма, в которых определялось 49 ритмов с периодами от 2,28 мес. До 12,08 мес. Ритмы в динамике производственного травматизма отличались от ритмов в динамике бытового, уличного и школьного травматизма. Однако сравнение спектров ритмов исследуемых видов травматизма по длине периода выявило, что в каждом из них присутствуют годовой (12 мес.)

и полугодовой (6 мес.) ритмы, которые являются основными среди всех остальных.

Основными параметрами ритмов являются: период, акрофаза, мезор и амплитуда. Период — это временной отрезок от начальной точки в динамике исследуемого процесса до конечной (январь и декабрь). Акрофаза — время наивысшей точки ритма (определенный месяц в годовом цикле). Мезор — средний уровень значений. Амплитуда — половина разности между наибольшим и наименьшим значениями ритма. Наиболее важными (в плане определения времени осуществления профилактики) показателями ритма являются акрофаза и ее доверительные интервалы. Она указывает время, когда наиболее вероятно возникновение «пиков» или подъемов уровня травматизма. Ее доверительные интервалы ограничивают отрезок времени, в течение которого может смещаться акрофаза. Положение акрофазы в течение года зависит от вида травматизма и пола пострадавших. В частности, в данном исследовании было выявлено, что в ряде случаев акрофаза приходилась на июнь, в других на май, апрель, декабрь и январь. Показатели мезора и амплитуды были различными и зависели от уровней того или иного вида травматизма.

Вторым этапом исследования являлось изучение сезонной динамики показателей факторов внешней среды. С помощью спектрального анализа были выделены гармонические спектры шести исследуемых процессов, характеризующие ритмы и их составляющие. При этом частотный диапазон выявленных ритмов был в пределах: 3,64 мес.- 29,24 мес.

Во всех спектрах были выявлены ритмы с частотой проявления — 11,96 мес. Данные ритмы определялись основной гармоникой. Они приближаются к годовому циклу и син-

хронизированы с годовым ритмом движения Земли вокруг Солнца, оказывающим влияние на сезонные изменения указанных выше факторов внешней среды. На втором месте стоят составляющие к основному ритму, которые приближаются к околополугодовому. Они были выявлены в четырех из 6 гармонических спектров и представляют собой половину указанного выше 12-месячного цикла. Данные ритмы определялись гармониками 2-го, 3-го и более высокого порядка.

Время наступления акрофаз в годовом ритме продолжительности солнечного сияния, долготы дня и температуры окружающей среды было соответственно равно 6,56 мес., 6,13 мес. и 7,02 мес., т.е. приходилось на летний период.

Для атмосферного давления, влажности воздуха и скорости ветра акрофаза наступала соответственно в 0,56 мес., 0,35 мес. и на 2 месяца, что соответствует зимнему периоду года.

Таким образом, при анализе сезонной динамики 12 видов травматизма были выявлены 49 ритмов с периодами от 2,28 мес. до 12,08 мес., что говорит о многообразии причинных факторов (внутренних и внешних) влияющих на возникновение травм органа зрения. Данное обстоятельство позволяет рассматривать причины глазного травматизма с более широких позиций, включая не только индивидуальные, социальные и производственные факторы, но и гелио-геофизические, метеорологические, экологические и др. Ритмы в динамике производственного травматизма отличались от ритмов в динамике бытового, уличного и школьного травматизма. Однако сравнение спектров ритмов исследуемых видов травматизма по длине периода выявило, что в каждом из них присутствуют годовой (12 мес.) и полугодовой (6 мес.) ритмы, которые являются основными среди всех остальных.

В сезонной динамике исследуемых явлений внешней среды было выявлено 18 ритмов, т.е. почти в 3 раза меньше по сравнению с глазным травматизмом, что может быть объяснено большим количеством социальных факторов влияющих на динамику глазного травматизма. При этом, как и в динамике травматизма, основными ритмами являлись окологодовой (12 мес.) и околополугодовой (6 мес.). Указанные выше обстоятельства позволяют оценивать периодичность возникновения травм органа зрения в течение года и сезонную динамику факторов внешней среды как два взаимосвязанных ритмических явления. В связи с этим организация профилактической работы по предотвращению глазного травматизма должна планироваться с учетом годовых ритмов отдельных видов глазного травматизма.

В частности, наивысшего уровня школьный травматизм достигает в зимний период. Поэтому ответственными за организацию его профилактики являются медицинские работники, представители администрации и педагогический персонал школьных учреждений, которые за месяц до наступления зимнего периода должны организовать мероприятия по повышению травматологической настороженности учащихся и устранить все имеющиеся факторы, способствующие возникновению травматизма.

Пики уличного глазного травматизма у детского и взрослого населения приходятся на весенний период. В связи с этим ответственность за профилактику данного травматизма у детей лежит на родителях, детских офтальмологах, сотрудниках милиции, ГИБДД и представителях центра санитарного просвещения, которые обязаны организовать травмобезопасный досуг детей в условиях улицы, организовать месячник по борьбе с травматизмом, усилить просветительную работу среди взрослого и детского на-

селения с применением всех средств пропаганды медицинских знаний.

Производственный травматизм имеет тенденцию к повышению уровня в летний период. Ответственными за профилактику травм на производстве являются представители администрации, отдела техники безопасности и медицинские работники предприятий. Они обязаны четко спланировать на данный временной период характер и темпы производственной деятельности с учетом плановых заданий, отпусков, возможного

ремонта оборудования, которые влекут за собой авральные ситуации, дезорганизацию производственной деятельности, нарушение техники безопасности и возникновение травматизма. Представители медицины должны чаще посещать производственные помещения, выявлять травмоопасные участки, проводить беседы с рабочими и быть подготовлены к оказанию первой медицинской помощи пострадавшим.

Научный проект 09-06-00933а поддержан грантом РГНФ.

**ИММУНОКОРРИГИРУЮЩИЙ
ЭФФЕКТ ОЗОНОТЕРАПИИ
ПРИ ПОЛИПОЗНОМ
РИНОСИНУСИТЕ**

**Я.С. Мохсен, А.Н. Беляев,
С.А. Козлов, В.В. Байтяков**

*Мордовский государственный
университет имени Н.П. Огарева*

Имеющийся материал об иммунологических нарушениях при полипозном риносинусите носит противоречивый характер, не изучено влияние озона на иммунитет при данной патологии. Нами 30 больным полипозным риносинуситом в комплексном лечении использованы внутривенные инфузии озонированного физиологического раствора с дозой озона 2,5 мг/л, курс лечения 6–7 инфузий.

Проведенные исследования выявили существенные нарушения в деятельности иммунной системы у больных полипозным риносинуситом. Нестабильность иммунофизиологических процессов касалось всех основных звеньев защиты — фагоцитарного, клеточного и гуморального. Из всех изученных иммунологических параметров достоверные различия были выявлены у большинства показателей по сравнению с нормой. У пациентов наблюдались значительные изменения в функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов, как иммуннокомпетентных клеток, являющихся первой линией защиты организма от различных патогенов. Изменения коснулись как количественных, так и качественных показателей, отражающих рецепторную, поглотительную и киллинговую способности нейтрофилов.

У больных выявлен относительный и абсолютный нейтрофилез; рецепторный аппарат нейтрофильных гранулоцитов характеризовал-

ся повышением экспрессии Е-рецепторов к эритроцитам барана (Е-РОН) на 70,13% ($P<0,05$). Фагоцитарная активность нейтрофилов была повышена на 6,29%. На фоне увеличения рецепторной и поглотительной способности была повышена киллинговая функция нейтрофильных гранулоцитов, в частности, кислородзависимая цитотоксичность, связанная с образованием активных форм кислорода (АФК): тест восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест) возрастал в 3,82 раза ($P<0,001$). У больных также отмечено повышение уровня АФК в каждом нейтрофиле, о чем свидетельствовал средний цитохимический коэффициент СЦК/НСТ, который в 6,1 раза превышал контрольную величину ($P<0,001$).

Можно полагать, что в развитии полипозного риносинусита определенную роль играет атака активных форм кислорода на клеточные структуры. О повышении напряженности работы иммунной системы, в частности, о гиперактивности нейтрофильного звена защиты свидетельствовал индекс нагрузки (ИН), который на 55% был ниже нормы ($P<0,001$).

У больных на фоне гранулоцитопатии выявлялся дисбаланс в показателях Т-клеточного иммунитета с формированием парциальной иммунной недостаточности цитотоксических и супрессорных клеток и развитием аутоиммунного компонента воспаления с повышением индекса иммунорегуляции. Снижение относительного содержания Т-лимфоцитов на 9,46% на фоне тенденции к некоторому увеличению их абсолютной величины ($P>0,05$) может указывать на активацию метаболической активности рецепторного аппарата Т-лимфоцитов, имеющих Е-рецепторы (Е-РОК). Количество теофиллин-резистентных лимфоцитов (ТФР-лимфоцитов) увеличивалось на 20,48% ($P<0,05$) при одно-

временном снижении теофиллинчувствительных лимфоцитов (ТФЧ-лимфоцитов) на 16,10% ($P<0,05$). О напряженности иммунитета свидетельствовал рост иммунорегуляторного индекса (ТФР/ТФЧ) на 49,45%. Лейко-Т-индекс достоверно отличался от нормы, хотя и имел тенденцию к снижению на 7,84%. Количество нулевых лимфоцитов уменьшалось на 36,75%, возможно за счет депрессии рецепторов на поверхности Т-лимфоцитов ($P<0,05$).

Одновременно с дисбалансом клеточного звена выявлена гиперактивация гуморального звена иммунитета. На фоне снижения относительного и абсолютного значений В-лимфоцитов соответственно на 31,35 и 27,57% регистрировался рост уровня иммуноглобулинов М, G, А и Е на 76,04; 30,57; 16,67 и 7,56%. Содержание компонента возрастало на 27,78% ($P<0,05$). Уровни циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) крупных, средних и мелких размеров повышались соответственно на 104; 87,77 и 166,12%, что свидетельствует о выраженной активности патологического процесса, высокой связывающей способности антител, сочетающихся, видимо, с нарушениями в системе комплемента и фагоцитов.

Таким образом, при полипозном риносинусите развивается гранулоцитопатия, дисбаланс Т-клеточного звена и активация гуморального звена иммунитета, что свидетельствует о необходимости коррекции выявленных нарушений иммунитета.

Инфузионная озонотерапия, проведенная на фоне традиционного лечения, оказывала положительное влияние на показатели иммунитета у больных полипозным риносинуситом. После лечения общее число лейкоцитов, до терапии превышающее норму на 30,61%, снижалось, хотя и превышало нормативный показатель на 27,09%

($P>0,05$). Общее число лимфоцитов составляло 107,93% от контрольной величины ($P>0,05$), абсолютное и относительное значение нейтрофилов относительно этапа до лечения снижалось соответственно на 22,02 и 7,5%, недостоверно при этом отличаясь от нормы. Рецепторный аппарат нейтрофильных гранулоцитов свидетельствовал о повышении экспрессии Е-рецепторов к эритроцитам барана на 3,86% относительно этапа до лечения ($P>0,05$). Одновременно с этим наблюдалось увеличение активности экспрессии Е-рецепторов Т-лимфоцитами (высокие, средние, низкие Е-РОЛ), определяемых по числу фиксированных на поверхности лимфоцитов эритроцитов барана, соответственно на 54,02; 23,77 и 53,40% относительно нормы.

Фагоцитарная активность нейтрофилов оставалась повышенной до 115,3% от контрольного значения ($P<0,05$). На этом фоне киллинговая функция нейтрофильных гранулоцитов снижалась: НСТ-тест уменьшался на 23,85% относительно этапа до лечения (при этом он в 2,9 раза был больше нормы), а средний цитохимический коэффициент снижался на 14,29%, превышая при этом норму в 5,1 раза. Индекс нагрузки также уменьшался на 7,69%, свидетельствуя о сохраняющейся активности нейтрофильного звена иммунитета.

Инфузионная озонотерапия нивелировала сдвиги в Т-клеточном звене иммунитета. После лечения относительное и абсолютное значение Т-лимфоцитов возрастало на 4,33 и 60,97%, при этом количество ТФР-лимфоцитов возросло на 16,80% относительно этапа до лечения, а число ТФЧ-лимфоцитов снизилось на 43,82% ($P_1<0,05$). Иммунорегуляторный коэффициент увеличился на 63,14% ($P_1<0,05$). Количество нулевых лимфоцитов повысилось на 43,63% ($P<0,05$) и недостоверно отличалось от нормы.

Озонотерапия оказывала определенное влияние на позитивные сдвиги в гуморальном звене иммунитета. После терапии число В-лимфоцитов возросло и недостоверно отличалось от нормы. Содержание иммуноглобулинов М и G снизилось на 35,29 и 29,28%, а уровни иммуноглобулинов А и Е увеличились на 52,38 и 3,68% относительно этапа до лечения. Содержание комплемента уменьшилось на 12,89% ($P_1 > 0,05$). Озонотерапия снижала содержание крупных, средних и мелких ЦИК на 58,82; 29,04 и 33,84%, при этом уровни крупных и средних ЦИК недостоверно отличались от нормы.

Таким образом, озонотерапия оказывала позитивное влияние на показатели иммунитета у больных. На фоне повышенной фагоцитарной активности нейтрофилов снижалась их киллинговая функция. Уровень Т-лимфоцитов достоверно повышался с одновременным ростом Т-клеток,

обладающих хелперной активностью, и снижением Т-лимфоцитов, обладающих супрессорной активностью. Иммунокоррирующий эффект озонотерапии проявлялся и при изучении гуморального звена иммунитета. После лечения относительное число В-лимфоцитов возросло, недостоверно отличаясь от нормы; содержание Ig М и Ig G и приближалось к нормальным показателям. Озонотерапия увеличивала концентрацию Ig А и Ig Е, уровни ЦИК всех размеров значительно снижались, при этом содержание крупных и средних ЦИК приближалось к норме. Иммунокорригирующее действие озонотерапии при полипозном риносинусите обусловлено антиоксидантным эффектом, повышением активности фагоцитоза, уменьшением кислородзависимой цитотоксичности и концентрации ЦИК, а также нивелированием явлений дисиммунноглобулинемии.

**СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ
У БОЛЬНЫХ КОЛОРЕКТАЛЬНЫМ
РАКОМ В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 60 ЛЕТ**

**С.Г. Павленко, О.А. Шевченко,
А.Э. Моргоев, О.С. Набатова**

*ГОУ ВПО «Кубанский государственный
медицинский университет»,
ГОУ ВПО «Северо-Осетинская
государственная медицинская
академия» г. Краснодар, г. Владикавказ*

Колоректальный рак (КРР) — одно из самых частых онкологических заболеваний органов пищеварительного тракта. Ежегодно в мире регистрируется около 600 тыс. больных КРР (Алиев С.А., и соавт., 2003, 2007). По частоте это заболевание не уступает раку желудка у мужчин и раку молочной железы у женщин. Статистические данные говорят о том, что наибольшее число больных — это лица старше 60 лет (Алиев С.А., 2003; Оноприев В.И., и соавт., 2006; Манов Е.Н., 2003; Ammaturo C., et al., 1996).

Особенностью клинического течения колоректального рака у больных старше 60 лет является, прежде всего, запущенность онкологического процесса, проявляющаяся в острой кишечной непроходимости и других осложнениях течения КРР, выявляемость запущенных случаев и наличие множественной сопутствующей соматической патологии. Кроме того, извращенные реакции на вводимые препараты и нарушенный обмен веществ диктуют необходимость дифференцированного подхода к выбору метода лечения больных колоректальным раком старше 60 лет. Среди сопутствующей патологии по частоте встречаемости авторы указывают на заболевания сердечно-сосудистой системы, пищеварительной, органов мочевого выделения, органов дыхания (Афендулов С.А. и соавт., 2003; Пав-

ленко С.Г. и соавт., 2005). У пожилых больных КРР по данным С.А. Афендулова и соавт. (2003), А.Ю. Фомина (2003) сопутствующая сердечно-сосудистая патология встречается у 93,1%, церебральная — у 83,6%; патология дыхательной системы — у 40,7%, эндокринной — у 8,6%.

Под нашим наблюдением находились 424 радикально оперированных больных КРР в возрасте старше 60 лет. Наибольшая часть больных имело II-III ст. заболевания. Все больные, находившиеся на лечении имели серьезные сопутствующие заболевания, представленные в таблице.

Как видно из таблицы, сопутствующая патология встречается практически у всех пожилых пациентов с КРР. Каждый больной имеет от 2 до 7 сопутствующих заболеваний, которые нуждаются в интенсивной коррекции. Поэтому становится очевидным, что при анализе осложнений и летальности у больных КРР, оперированных в экстренном и плановом порядках, наихудшие результаты регистрируются в экстренной группе пациентов.

С целью выявления сопутствующей патологии используются дополнительные методы исследования: спирография, Р-графия органов грудной клетки, компьютерная томография, эхокардиоскопия, суточный кардиомониторинг.

Для профилактики осложнений со стороны сердца и лечения сердечной патологии используются нитраты, сердечные гликозиды, противоаритмические препараты. Восполняется ОЦК, выполняется коррекция гипопротеинемии, водно-электролитных нарушений. Пациентам с анемией при локализации опухоли в правых отделах толстой кишки переливание эритроцитарной массы назначается не позже 2 дней до операции.

Противопоказаниями к оперативному вмешательству являются тяжелые нарушения сердеч-

ного ритма, АВ-блокада III ст., фракция сердечного выброса ниже 40.

С учетом дефицита веса используется периперационная нутритивная поддержка для пожилых пациентов с помощью нутриона.

При ХОБЛ назначаются ингаляции бронхолитиков и М-холиномиметиков. Для расширения круга лиц с КРР, которым можно выполнить радикальное вмешательство, нами разработана схема лимфотропной полихимиотерапии (патент

на изобретение РФ № 2290184). Данная схема успешно апробирована на 80 больных КРР в возрасте старше 60 лет и зарекомендовала себя как эффективный метод, позволяющий уменьшить объем опухоли от 35% до 50% и практически не имеющий местных и общетоксических осложнений.

Операции назначаются при уменьшении одышки, стабилизации состояния, уменьшения приступов удушья, при нормализации содер-

Сопутствующая патология у больных КРР

Характер сопутствующей патологии		Основная группа (n=424)
I. Заболевания сердечно-сосудистой системы	1. Ишемическая болезнь сердца	362(85,38%)
	2. Гипертоническая болезнь	171(40,33%)
	3. Общий атеросклероз	158(37,27%)
	4. Другие заболевания сердечно-сосудистой системы	67(15,81%)
II. Заболевания пищеварительной системы	5. Хронический гастрит	84(19,82%)
	6. Хронический панкреатит	37(8,73%)
	7. Полипоз толстой кишки	30(7,8%)
	8. ЖКБ. Хронический холецистит	31(7,32%)
	9. Язвенная болезнь ДПК	26(6,14%)
	10. Хронический гепатит	12(2,83%)
	11. Язвенная болезнь желудка	10(2,36%)
	12. Цирроз печени	8(1,89%)
III. Заболевания почек и мочевыделительных путей	13. Хронический цистит	65(15,33%)
	14. Аденома простаты	51(12,03%)
	15. Хронический пиелонефрит	50(11,8%)
	16. Хронический простатит	26(6,14%)
	17. Мочекаменная болезнь	23(5,43%)
IV. Заболевания органов дыхательной системы	18. Хронический бронхит	67(15,81%)
	19. Обструктивная болезнь легких	26(6,14%)
	20. Хроническая пневмония	6(1,42%)
V. Другие сопутствующие заболевания	21. Атеросклеротическая энцефалопатия	221(52,13%)
	22. Сахарный диабет	46(10,85%)
	23. Варикозная болезнь нижних конечностей	40(9,44%)
	24. Грыжа передней брюшной стенки, в т.ч. послеоперационная	20(4,72%)

жания кислорода в крови. Мы придерживаемся мнения, что возраст не является противопоказанием к оперативному вмешательству у больных КРР старше 60 лет. Успех оперативного вмеша-

тельства во многом зависит от выявления и лечения сопутствующей (-ших) патологии. Нами выполнено 424 радикальных оперативных вмешательств по поводу КРР. Число осложнений

составило — 6,1% в плановой группе и 15,1% — в экстренной группе; летальность — 6,1% — в плановой группе и 7,5% — в экстренной группе. Полученные нами результаты позволяют с оптимизмом смотреть на проблему хирургического лечения больных КРР старше 60 лет.

Список литературы

1. Алиев С.А., Алиев Э.С. Колоректальный рак: заболеваемость, смертность, инвалидность, некоторые факторы риска // Вестник хирургии. — 2007. — №4. С. 118-123.
2. Афендулов С.А., Тарасенко С.А., Латышев Ю.П., Шептунов Ю.М., Введенский В.С. Пути улучшения результатов лечения осложненного колоректального рака // Актуальные вопросы колопроктологии. 1-й съезд колопроктологов России. — Самара, 2003. — С. 172–173.
3. Воробьев Г.И., Царьков П.В. Основы хирургии кишечных стом. Москва, 2002. — 159 с.
4. Клинические аспекты лечения колоректального рака геронтологических больных. Издат. Краснодарский ЦНТИ. — Краснодар. — 2009. — 201 с. Под ред. проф. В.И. Оноприева и проф. С.Г. Павленко.

5. Манов Е.Н. К вопросу лечения осложненного колоректального рака // Актуальные проблемы современной хирургии (международный хирургический конгресс). — М., 2003. — С. 115.

6. Павленко С.Г., Привалова Т.Ю. Пектин и дисбиоз больных колоректальным раком пожилого и старческого возраста // Экология и дети: Труды конференции. — Анапа, 2005. — С. 78.

7. Павленко С.Г., Физулин М.М. Способ защиты колоректального анастомоза у больных онкоколо-проктологического профиля // Вестник хирургической гастроэнтерологии. — 2008. — №4. — С.126.

8. Фомин А.Ю., Калмыков А.А., Власов В.В., Новохатский И.А. Тактика лечения больных раком левой половины ободочной кишки пожилого и старческого возраста // Актуальные вопросы колопроктологии. 1-й съезд колопроктологов России. — Самара, 2003. — С. 309–310.

9. Ammaturo C, Cirillo F, Imperatore F. et al. L'occlusione retto-colica da cancro // Minerva chir 1996; 51: 6: 433 — 438.

**КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОМОМЕНТНЫХ
СОЧЕТАННЫХ ОПЕРАЦИИ
ПРИ КОЛОРЕКТАЛЬНОМ РАКЕ
У БОЛЬНЫХ СТАРШЕ 60 ЛЕТ**

М.М. Физулин, С.Г. Павленко

*ГОУ ВПО «Кубанский государственный
медицинский университет»*

г. Краснодар

За последние годы накоплен значительный опыт одномоментных абдоминальных операций. Одномоментным хирургическим лечением нескольких заболеваний занимаются В.Д. Федоров и соавт. [1993, 2001], О.Б. Милонов и соавт. [1982], В.З. Маховский [2002], А.Ф. Черноусов [2002], В.М. Буянов [2002]. В исследованиях этих авторов разработан и сформулирован ряд новых принципов хирургического лечения больных с несколькими заболеваниями органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Преимущество сочетанных операций заключается в том, что одномоментно устраняется несколько хирургических заболеваний, уменьшается риск повторных операций и связанных с ними возможных послеоперационных осложнений. Операции этого типа немногочисленны и относятся преимущественно к абдоминальной хирургии. При последовательном выполнении двух-трех операций каждая из них имеет опасность хирургических и анестезиологических осложнений.

С 1999 по 2009 гг. в Краснодарском клиническом госпитале для ветеранов войн было пролечено 279 больных КРР геронтологического возраста. Из них у 134(48%) больных выполнены различные одномоментные сочетанные операции. Средний возраст больных составил 68 лет. Подавляющее большинство пациентов являются

лицами геронтологического возраста, общее состояние которых, помимо опухолевого проеса определяет наличие сопутствующей хирургической патологии. Это требует нестандартных решений в выборе последовательности вмешательств на разных органах.

Для клинической оценки больных с сочетанными хирургическими заболеваниями мы выделили основное заболевание — колоректальный рак (КРР), которое привело больного в стационар, и сочетанное заболевание, которое может быть излечено хирургической операцией. Вопросы диагностики сочетанных заболеваний при патологии толстой кишки разработаны недостаточно, публикации по этому вопросу в доступной литературе единичны. Диагностика хирургической абдоминальной патологии у больных пожилого возраста сложна, так как обычно пациенты длительное время не обращаются к врачу из-за отсутствия выраженных клинических проявлений. Скрытый характер поражения ободочной и прямой кишки приводил к тому, что большинство больных обращались с жалобами, обусловленными не основной, а сочетанной хирургической патологией. Так, часто у больных имелось обострение калькулезного холецистита и заболевания женской половой сферы, а в процессе обследования выявлялся рак ободочной и прямой кишки.

Наиболее часто из сочетанных операций выполнялась расширенная забрюшинная лимфаденэктомия (73 операции), холецистэктомия (26) и пластика передней брюшной стенки по поводу грыжи (13). Расширенная лимфаденэктомия по данным Г. И. Воробьева [1994] и других авторов является сочетанной операцией.

В таблице 1 представлена структура сочетанных хирургических заболеваний у больных КРР.

Специфика и длительность предоперационной подготовки была связана с наличием основного и сопутствующего заболеваний. Исследования и подготовка больных проводились такие, какие необходимы для каждого сочетанного заболевания в отдельности. Так, при сочетанном дуоденальном стенозе больной дополнительно подвергался ЭГДС с биопсией на Нр, рН-метрии, исследованию кислотопродуцирующей функции желудка, выполнялось рентгенологическое исследование желудка. Основным методом

исследования при заболеваниях толстой кишки были пальцевое исследование, ректоромано- и фиброколоноскопия с прицельной биопсией, ирригография и ультразвуковое сканирование. Одновременно с исследованием органов брюшной полости, малого таза и забрюшинного пространства проводили предоперационную подготовку, заключающуюся в коррекции нарушений водно-электролитного баланса, алиментарного статуса и сопутствующей сердечно-легочной патологии.

Таблица 1

Сочетанные хирургические заболевания у больных КРР

№№ п/п	Сочетанные заболевания	Количество
1.	ЖКБ. Хронический калькулезный холецистит	26
2.	Язвенная болезнь ДПК	5
3.	Послеоперационная вентральная и паховая грыжи	13
4.	Миома матки	7
5.	Киста яичника	3
6.	Полипы тонкой и толстой кишки	2
7.	Дивертикулы толстой кишки	2
ВСЕГО:		58

Выбор объема оперативного вмешательства осуществлялся с обязательным учетом общего состояния больного, характера имеющейся сопутствующей патологии и осложнений онкологического процесса, выраженности присутствующих нарушений обмена веществ и степени угнетения компенсаторных возможностей организма.

Сочетанные операции в брюшной полости могут достаточно свободно выполняться из одного доступа — срединной лапаротомии от мечевидного отростка до лона с коррекцией раневой апертуры аппаратом Сигала и сконструированным нами Т-образным крючком для отведения органов брюшной полости. Единый хи-

рургический доступ благоприятно сказывается на течении раневого процесса, заживление раны протекает без осложнений. Он хорошо создает пространственные условия операции, и для интраоперационного исследования. Целесообразно выполнять сочетанные одномоментные операции, начиная с «чистых» этапов — без вскрытия просвета желудочно-кишечного тракта.

При выполнении оперативных вмешательств использовались хирургические технологии, основанные на прецизионном сопоставлении сшиваемых тканей, построении однорядного толстокишечного анастомоза, комплексе мероприятий, направленных на предупреждение распространения раковых клеток во время опе-

рации и после нее, предупреждении гнойно-септических осложнений.

В результате примененного комплекса профилактических методов гнойно-септические осложнения зарегистрированы лишь у 1(0,7%) больного, у которого развился подпеченочный абсцесс после холецистэктомии. Умерло больных — 5(3,7%). Причинами смерти была сердечно — сосудистая недостаточность на фоне ИБС и выраженного атеросклероза сосудов.

Заключение

Сочетанные операции при КРР у больных старше 60 лет необходимо выполнять с использованием прецизионной технологии оперативных пособий при условии всесторонней подготовки больных; особое внимание при этом уделяется сопутствующей патологии. Для широкого использования сочетанных операций необходима

хорошая материально-техническая база клиник, хирурги и анестезиологи-реаниматологи высокой квалификации, владеющие техникой выполнения различных хирургических, гинекологических, урологических операций, а также достаточная профессиональная подготовка медицинского персонала, обслуживающего больных в послеоперационном периоде.

Список литературы

1. Маховский В. З. Одномоментные сочетанные операции в неотложной и плановой хирургии. — Ставрополь. 2002.-206с.
2. Милонов В. З. и соавт. Сочетанные операции в абдоминальной хирургии. Хирургия. 1982; 12, с. 89-93.
3. Федоров. В. Д. Среднетяжелые и тяжелые одномоментные сочетанные операции. Хирургия. 1993; 3, с. 3-6.

**ИСТОРИЯ ЭКОНОМИКИ
И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭТНОГРАФИЯ:
В ПОИСКАХ ВЗАИМОСВЯЗИ**

Н.Б. Давлетбаева, Ю.И. Осик

*Карагандинский государственный
технический университет*

В настоящее время общепринятым является мнение, что современная экономическая наука не представляет собой единого здания с одинаковой для всех ученых программой и методологией исследования. Скорее она похожа на совокупность различных научных направлений, представители которых решают одну и ту же задачу — осуществляют теоретический анализ экономических процессов и вырабатывают практические рекомендации по управлению экономикой. Вместе с тем тон в этой работе задается представителями неоклассического мейнстрима, хотя сама неоклассика выглядит уже менее стройной в идейном отношении по сравнению, например, с периодом полувековой давности [1].

Проведя сравнительный анализ различных направлений экономической мысли, можно прийти к выводу, что в моделях экономического поведения человека, представленных классической и неоклассической теориями, предмет выбора, внешние условия осуществления выбора, историческая эпоха, психическое состояние и ментальность субъекта, осуществляющего выбор, особого значения не имеют. Это приводит экономический анализ в абстрактную, оторванную от жизни сферу. Наиболее динамично развивающееся направление современной экономической мысли — институционализм — выявил и научно обосновал ряд новых особенностей экономического поведения человека. Предметно-методологические разработки ин-

ституциональной экономики позволили сделать обоснованные выводы том, что институты влияют на эффективность размещения ресурсов, экономическое развитие, распределение ресурсов между экономическими агентами.

Предложенный новой институциональной теорией понятийный аппарат (институты, институты, организации и системы; ограниченная и органическая рациональность, оппортунистическое и рентоориентированное поведение, издержки на реализацию прав собственности, положительный и отрицательный внешние эффекты, несимметричность информации, неполнота контракта) позволяет с иных по сравнению с классиками и неоклассиками позиций пояснить ряд явлений и процессов социально-экономической жизни, в том числе и экономического поведения, в различных условиях внешней среды.

Отказавшись от жестких рамок неоклассической теории (полная рациональность, абсолютная информированность, совершенная конкуренция, максимизация полезности) и сосредоточившись на проблемах мотивации человеческого поведения, институционализм привлек к экономическому анализу социокультурные, психологические, исторические, этические факторы, которые до настоящего времени остаются за пределами широкого круга экономистов. Благодаря этому открылись возможности вести научное обсуждение отклонений от рациональности, то есть иррационального поведения человека. Краеугольным камнем введения в науку иррациональности поведения субъектов экономической деятельности послужило наведенное потребление «праздного класса», описанное Т. Вебленом, а также поведение домашних хозяйств, которое занимает все более значимое место в экономических исследованиях последнего десятилетия.

Продолжающийся третье десятилетие методологический бум в экономической науке О. Ананьин объясняет наличием «неутоленной потребности экономического сообщества в саморефлексии, если не сказать, в самоидентификации» [2]. Это справедливое замечание было высказано мимоходом, в контексте развернутой рецензии на монографию М. Блауга [3], главного редактора «Журнала экономической методологии» (*Journal of Economic Methodology*). Упоминая о радикальных переменах, происшедших в мировой экономической науке во второй половине XX века и «требующих еще немало времени и светлых голов для их осмысления», и далее на протяжении всей статьи О. Ананьин не упоминает об институционализме (очевидно автор ее не является сторонником упомянутого направления современной экономической науки), хотя между строк читается именно это радикальное направление теории и методологии экономической мысли. Методологический бум и развитие институционализма приходятся на одно и то же время, что помимо прочего, наводит на мысль о неслучайности такого совпадения.

Если методологический бум к настоящему времени достаточно широко распространяется в современной экономической теории (использование методов других наук для решения экономических научных задач и использование экономических методов для решения задач других наук), то этого нельзя сказать об истории экономики. Полагаем, что это требует более подробных пояснений.

К. Поланьи [4-5] и в более развернутой форме Д. Норт [6] были высказаны предположения о том, что система институтов и институций каждого конкретного общества образует своеобразную институциональную матрицу,

которая определяет веер возможных траекторий его дальнейшего развития. Термин «матрица» происходит от латинского *matrix* (*matricis*), что значит «матка». В самом общем виде матрица означает общую основу, схему, некую исходную, первичную модель, форму, порождающую дальнейшие последующие воспроизведения чего-либо. В данном случае это означает, что настоящее развитие зависит от предыдущего пути развития.

К. Поланьи полагал, что институциональная матрица направляет экономические отношения между людьми и определяет место экономики в обществе, задает социальные источники прав и обязанностей, которые санкционируют движение благ и индивидуумов при входе в экономический процесс, внутри него и на выходе. По определению Д. Норты, институциональная матрица общества представляет собой свойственную ему базисную структуру прав собственности и политическую систему. Д. Норт полагает, что экономические (и политические) институты в институциональной матрице взаимозависимы, политические правила формируют правила экономические, и наоборот. При этом и К. Поланьи, и Д. Норт полагают также, что каждое общество имеет конкретную, свойственную только ему институциональную матрицу.

Учитывая значимость институциональных матриц для понимания истории и перспектив развития государств, на основании изучения современного трансформационного периода России, ее истории, а также древней и современной истории стран Западной Европы, Юго-Восточной Азии и США, С. Кирдиной была разработана концепция институциональных матриц [7]. Методологической основой этой концепции послужило творческое развитие идей, содержащихся в трудах Д. Норты, К. Поланьи и О.Э. Бес-

соновой. Концепция институциональных матриц продолжает традиции системного подхода как методологии изучения социальных объектов, характерные для новосибирской экономико-социологической школы, основанной академиком Т.И. Заславской.

С.Г. Кирдина отмечает, что институциональная матрица — это модель базовых общественных институтов, сложившихся на заре возникновения первых государств — устойчивых человеческих сообществ. Все последующие институциональные структуры воспроизводят и развивают, обогащают эту первичную модель, сущность которой, тем не менее, сохраняется.

По С.Г. Кирдиной, институциональная матрица обеспечивает взаимосвязанное функционирование основных общественных подсистем — экономики, политики и идеологии. Многообразные институциональные комплексы, регулирующие жизнь древних и современных обществ, имеют в своей основе одну из двух институциональных матриц — восточную и западную. Такое определение, с одной стороны, опирается на известные в научной среде дуальные оппозиции «Восток — Запад», используемые при характеристике своеобразия общественных структур. С другой стороны, такое определение нейтрально в оценочном плане. Названные матрицы по С.Г. Кирдиной различаются содержанием образующих их институтов следующим образом.

Для западных институциональных матриц характерны следующие институты:

в экономической сфере — рынок, или обмен;

в идеологической сфере — доминирование индивидуальных ценностей, приоритет Я над Мы, или субсидиарность, то есть примат личности, ее прав и свобод по отношению к ценностям сообществ более высокого уровня, которые

по отношению к личности имеют субсидиарный, дополнительный характер.

Для восточных институциональных матриц характерны следующие базовые институты:

в экономической сфере — редистрибутивная (по К. Поланьи), или раздаточная (по О. Бессоновой) экономика;

в идеологической сфере — доминирование коллективных ценностей и общих интересов над индивидуалистическими, приоритет Мы над Я, или коммунитарность.

Частичные подтверждения этим общепринятым взглядам можно найти, прежде всего, в работах историка-экономиста и этнографа К. Поланьи. В посмертно изданной его последователями книге «The Livelihood of Man» [5], К. Поланьи детально исследует формы интеграции экономического процесса в разные исторические эпохи в разных странах. Он выделяет две доминантные формы, которые составляют, по его мнению, основу классификации всего множества общественных хозяйств — редистрибуцию (*redistribution*) и обмен (*exchange*).

Опираясь на результаты своих многочисленных исследований, К. Поланьи в жесткой форме утверждал, что созданная А. Смитом теория экономики, в основе которой лежат институты рынка и свойственные ему механизмы спроса-предложения-цены, была не более чем здравым смыслом по отношению к окружающей его самой реальности [5, с. 6-7]. Значительную часть своей книги Поланьи посвятил доказательствам того, что рыночно-устроенный, базирующийся на обмене институциональный комплекс не является общим для экономики всех обществ. Многие общества, по результатам его экономико-исторических исследований, характеризуются иным типом экономической системы, основанной на редистрибуции.

Современные исследователи подтверждают этот вывод Поланьи. Так, например, Марио В. Льос в предисловии к книге Э. Де Сото «Иной путь. Невидимая революция в третьем мире» пишет: «в Перу никогда не было рыночной экономики... Эта концепция применима ко всей Латинской Америке, и, вероятно, к большинству стран третьего мира» [8].

К. Поланьи называл другой тип экономических систем, отличных от рыночных, редистрибутивными экономиками. В редистрибутивных экономиках преобладает физическое перемещение производимых благ и услуг к центру, откуда затем они вновь передаются экономическим субъектам. Редистрибуция представляет собой процесс аккумуляции, собирания, совмещенного с новым, вторичным распределением и раздачей. Именно через редистрибуцию в этих обществах достигалось воссоединение распределенного, разделенного труда [5, с. 40-41].

Таким образом, со времени К. Маркса, исключившего из своего теоретического исследования «азиатский способ производства», теория развития нерыночных экономик, сопоставимая с марксовой концепцией развития рыночного хозяйства, в экономической и социологической науке не была разработана.

Ответом на этот вызов и можно считать институциональную теорию хозяйственного развития России, предложенную в начале 90-х годов О.Э. Бессоновой — представителем Новосибирской экономико-социологической школы. Основы этой концепции, названной О. Э. Бессоновой теорией раздаточной экономики, изложены в работе [9].

Основным экономическим институтом, обуславливающим специфику всех остальных в редистрибутивной (раздаточной) экономике, является институт общественно-служебной соб-

ственности. Это означает, что владельцем всех основных ресурсов признается общество в целом. При этом в каждый исторический период существует признанный представитель этого общественного интереса, основные акторы, сначала в виде лиц (например, князь, царь или император), а затем организаций («пути», приказы, государственные организации). Данные акторы несут ответственность за использование имеющихся национальных ресурсов в интересах всего общества.

Воспроизводство в редистрибутивной экономике регулируется не отношениями обмена, нецелесообразными в рамках единой собственности, а осуществляется на основе раздачи и сдачи.

В поддержку принципиального подхода С.Г. Кирдиной о существовании двух типов институциональных матриц, ранее в работе [10] было показано, что: а) структура самих матриц является несколько иной; б) ни в одном обществе не встречается в чистом виде только одна институциональная матрица из двух обозначенных, а имеет место совокупность обоих видов.

Структура *западной* институциональной матрицы была представлена следующей:

Основная матрица:

Доминирующие институты в организационной культуре: приоритет индивидуальных ценностей, приоритет Я над Мы, или субсидиарность, то есть примат личности, ее прав и свобод по отношению к ценностям сообществ более высокого уровня, которые по отношению к личности имеют субсидиарный, дополнительный характер.

Производные институты в экономической сфере — рынок или обмен.

Комплиментарная матрица: доминирующие институты в организационной культуре — приоритет коллективных ценностей и общих инте-

ресов над индивидуалистическими, приоритет Мы над Я, или коммунитарность.

Производные институции в экономической сфере — редистрибутивная (раздаточная) экономика.

Для *восточных* институциональных матриц характерна следующая структура.

Основная матрица: доминирующие институции в организационной культуре: приоритет коллективных ценностей и общих интересов над индивидуалистическими, приоритет Мы над Я, или коммунитарность.

Производные институции в экономической сфере — редистрибутивная (раздаточная) экономика.

Комплиментарная матрица: доминирующие институции в организационной культуре: приоритет индивидуальных ценностей, приоритет Я над Мы, или субсидиарность, то есть примат личности, ее прав и свобод по отношению к ценностям сообществ более высокого уровня, которые по отношению к личности имеют субсидиарный, дополнительный характер.

Производные институции в экономической сфере — рынок или обмен.

Предложенные С. Кирдиной и нами матрицы относятся ко всем субъектам экономической деятельности, включая крестьянские, домашние хозяйства и индивидуальных потребителей, а не только к тем, которые стали предметом изучения экономической науки с тех пор, как она отмежевывалась от общества, от социальной среды — к производству, государству и рынку.

Выполненные в последнее десятилетие многочисленные исследования крестьянских и домашних хозяйств, функционирующих не совсем по рыночным, или совсем не по рыночным принципам, законам, нормам и правилам, позволили установить: эти «нерыночные» институции

не являются порождением XX или XXI века — они дошли до нас из глубины веков. В частности об этом свидетельствуют результаты исследований экономических этнографов — Н.И. Зибера, Б. Малиновского и других, о которых пойдет речь ниже.

А Кирдина подтвердила, что она неприменима и к описанию деятельности современных субъектов экономической деятельности — крестьянских общин и домашних хозяйств.

Экономическая этнография (в других источниках — экономическая антропология) — научная дисциплина, пограничная между этнографией и экономикой. Предметом ее изучения являются, во-первых, производственные отношения первобытных и предклассовых (т.е. переходных к классовым) обществ, во-вторых, экономика крестьянской общины []. Причем в определении предмета исследования акцентируется внимание на первобытных и предклассовых обществах, вуалируется их связь с крестьянскими общинами и совсем не упоминается связь с домашними хозяйствами.

Попытки свести воедино и систематизировать те отрывочные сведения об экономических отношениях «примитивных» обществ, которые содержались в трудах путешественников, миссионеров, этнографов, стали предприниматься начиная с 80-х годов XIX в. (Н.И. Зибер и др.). Следующий шаг состоял в переходе к систематическому, целенаправленному полемому исследованию экономических отношений народов, находившихся на стадии первобытного и предклассового обществ. Он связан прежде всего с именем Б. Малиновского, опубликовавшего в начале 20-х годов XX в. ряд работ, в которых была описана и проанализирована экономика меланезийцев о-вов Тробриан [11]. Собранный Б. Малиновским материал убедительно свиде-

тельство, что господствовавшая в западной экономической науке формальная экономическая теория (маржинализм), которую ее сторонники рассматривали как универсальную, совершенно неприменима к «примитивным» экономикам. Показав, с одной стороны, что в «примитивном» обществе существует достаточно сложная система экономических отношений, а с другой — что никакой теории этой экономики не существует, Малиновский своими полевыми, теоретическими исследованиями положил начало экономической этнографии как отдельной научной дисциплине. В течение нескольких последующих лет был накоплен фактический материал, но в области его теоретической разработки каких-либо существенных сдвигов не произошло. Результатом было обращение части специалистов в этой области к формальной экономической теории (Р. Ферс, М. Херсковиц, Д. Гудфеллоу). Переход к новому этапу в развитии экономической этнографии, начавшемуся с середины 40-х годов, характеризовался оформлением в ней «формалистского» направления. Но попытки втиснуть в рамки маржинализма полученный фактический материал, не увенчались успехом. На рубеже 50-60-х годов в рамках экономической этнографии выкристаллизовалось иное теоретическое направление — субстантивизм (К. Полани, Дж. Дальтон, М. Салинз). В противоположность формалистам субстантивисты настаивали на существовании качественного различия между «примитивной» и капиталистической экономикой. Соответственно они ставили своей задачей создание особой теории «примитивной» экономики, отличной от формальной экономики, которую они рассматривали как теорию исключительно лишь капиталистической (рыночной) экономики. Развернувшаяся в 50–70-х годах дискуссия показала несостоятельность форма-

листского подхода к «примитивной» экономике. А субстантивистам, несмотря на определенный позитивный вклад, не удалось создать научной теории «первобытной» экономики [11]. Нам представляется целесообразным продолжить экономико-этнографические исследования в рамках субстантивизма, устанавливая параллели между экономикой древних, с одной стороны, и экономикой современных домохозяйств и крестьянских хозяйств.

Представляется, что экономическая этнография заслуживает места в истории экономики и экономической науке в целом по следующим причинам.

На протяжении нескольких столетий вплоть до настоящего времени интенсивно и систематически исследовались два типа экономических субъектов: фирма (производство), государство и рынок. Причем потребитель рассматривался в «привязке» к рынку. Но здравый смысл и результаты исследований последнего десятилетия показывают, что потребитель больше привязан к домашнему хозяйству как субъекту экономической деятельности, чем к рынку. Не подлежит сомнению также, что свойства и функции домашнего хозяйства, также как его цели и задачи, не тождественны ни фирме, ни рынку, ни государству. Аналогично свои специфические нерыночные законы функционирования проявляются и у крестьянских хозяйств. Это нашло красноречивое подтверждение на практике в кризисный период «дикого» становления рынка на постсоветском пространстве в начале 90-х годов XX века, когда оплотом выживания населения стали именно семьи и крестьянские хозяйства. Ни крестьянские хозяйства, ни семьи не исчезнут в обозримом будущем. Следовательно, эти два типа экономических субъектов, функционирующих по нерыночным законам, пред-

ставляют интерес для экономической науки, соединяя «примитивные» древние экономики с современной хозяйственной деятельностью.

Ранее считалось, что жизнь древних людей была невыносимо тяжелой из-за недоедания, хронических болезней, тяжелого труда, направленного на удовлетворение минимальных потребностей.

Поэтому исходным тезисом, с которым этнографы отправились в джунгли и пустыни к индейцам и папуасам, была их общая уверенность в том, что эти люди, живущие в суровых условиях дикой природы с простейшими орудиями труда, должны работать не 8 часов в сутки, как того требуют МОТ и ООН, а значительно больше. Этнографы выяснили, сколько времени и сил тратят эти «дикие» племена на поддержание своей жизни, и результат оказался ошеломляющим: многие племена охотников и собирателей трудятся в среднем всего 2—5 часов в день. То есть намного меньше, чем сами изучавшие их жизнь исследователи, строго оговорившие продолжительность своего рабочего дня и зарплату с работодателями и профсоюзами. Результаты наблюдений были одинаковы как для джунглей Амазонки, так и для африканской пустыни Калахари, и этот факт называли «парадоксом Салинза».

Ошеломленные своими выводами, ученые так характеризовали парадокс: «Хотя и может показаться странным, но человек, ведущий первобытный образ жизни, располагает значительным ресурсом» [12]; «Человечество проделало путь от охоты и собирательства, когда все имели время для праздности...» [13]. Сам М.Салинз называл такие сообщества «обществами избытка».

Учитывая, что в качестве основного критерия эффективности функционирования экономики

используется количество свободного времени работников, при сравнении «примитивной» и современной экономики по этим критериям проявляется более высокая эффективность первой. Следовательно, есть некоторые основания утверждать, что современная экономика регрессивна, так как движется от более низкой занятости к высшей.

Функцией экономики является обеспечение продолжения существования общества как культурного феномена (Аристотель); экономика, не будучи подчиненной этой цели, разрушает те самые жизни, которым она предназначена служить (Р.Оуэн). Современная экономика, отмежевываясь от общества, эту связь разрушает. И дефицит свободного времени играет в этом не последнюю роль. Следовательно, экономику необходимо развивать только в контексте всех социальных связей.

Диахронные социальные связи между «примитивными» экономиками древних и современными экономическими системами проходят через институты семьи и крестьянского хозяйства. Тезис о ценовой нейтральности рынка и его информативной функции, с одной стороны, и ненейтральности институций, (традиций, обычаев, верований) с другой стороны, призывает акцентировать внимание на тех субъектах экономической деятельности, в которых ненейтральность этих институций сохранилась в большей мере. Это упомянутые домашние и крестьянские хозяйства. Таким образом экономическая история тесно связана с экономической этнографией.

Список литературы

1. Павлов И. Поведенческая теория — позитивный подход к исследованию экономической деятельности. — Вопросы экономики. — 2007, №7. — с. 64.

2. Ананьин О. Экономическая наука: как это делается и что получается? — Вопросы экономики. — 2004, №4. — с. 149-153.
3. Блауг М. Методология экономической науки, или Как экономисты объясняют. — М.: НП «Журнал Вопросы экономики», 2004.
4. Polanyi K. The Economy as Instituted Process. // Trade and Market in the Early Empires / Ed. by Polanyi K. Etc. Clencoe, 1957.
5. Polanyi K. The Livelihood of Man. N.-Y. Academic Press Inc., 1977.
6. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. — М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.
7. Кирдина С.Г. Институциональные матрицы и развитие России. — М.: 2000.
8. Де Сото Э. Иной путь. Невидимая революция в третьем мире. М.: 1995. — 534 с.
9. Бессонова О.Э. Институты раздаточной экономики России: ретроспективный анализ. — Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 1996.
10. Жакенов О.Г., Осик Ю.И. Организационная культура в структуре институциональной матрицы. — Вестник КЭУ: экономика, философия, педагогика, юриспруденция. — 2006, декабрь. — с. 51-55.
11. K.Polanyi. — Primitiv, Archaic and Modern Economies, ed. by G.Dalton, Boston, 1971, p.78.
12. Иди М. Недостоящее звено. — М.: 1977.
13. Геллнер Э. Нации и национализм. — 1991.

В журнале публикуются научные обзоры, статьи проблемного и прикладного характера, соответствующие следующим научным направлениям:

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки

При написании и оформлении статей для печати редакция журнала просит придерживаться следующих правил:

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.
2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.
3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.
4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.
5. Объем статьи не должен превышать 8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы.
6. При предъявлении рукописи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.
7. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.
8. Обязательное указание мест работы всех авторов, их должностей и контактной информации.
9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.
10. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

11. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

12. Электронный вариант документов направляется в редакцию по электронной почте edition@rae.ru

13. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья автора.

14. Рукописи статей, оформленные не по правилам и отправленные только по электронной почте, не рассматриваются. Присланные рукописи обратно не возвращаются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 616. 711- 002- 07

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗИТРОМИЦИНА В КАЧЕСТВЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО КОМПОНЕНТА В ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

Э.Ф.Степанова, Р.М. Гусов, А.В.Погребняк

*ГОУ ВПО «Пятигорская государственная фармацевтическая академия»,
г. Пятигорск, Россия (357500, г. Пятигорск, пр. Кирова, 33) elf@megalog.ru*

Проведен анализ результатов микробиологических исследований в отношении посевов контаминированного материала, взятого из глаз пациентов, страдающих инфекционными поражениями глаз. С использованием методов квантовой химии и молекулярной механики проведены расчеты по оптимизации геометрии молекулы азитромицина и рассчитаны значения некоторых физико-химических дескрипторов, характеризующих параметры его молекулы и прогнозирующих биофармацевтические особенности объекта.

Ключевые слова: азитромицин, лекарственные формы.

SUBSTANTIATION OF POSSIBILITY OF USE AZITHROMYCIN AS THE OPERATING COMPONENT IN OPHTHALMOLOGIC MEDICINAL FORMS

E.F.Stepanova, R.M.Gusov, A.V.Pogrebnyak

Pyatigorsk state pharmaceutical academy, Pyatigorsk

Pyatigorsk, Russia (357500, Pyatigorsk, avenue of Kirov, 33) elf@megalog.ru

The analysis of results microbiological research concerning crops of the contaminated material taken of eyes of the patients, eyes suffering by infectious defeats is carried out. With use of methods of quantum chemistry and the molecular mechanics calculations on optimisation of geometry of a molecule azithromycin are carried out and values of some physical and chemical descriptors characterising its parametres molecule and predicting biopharmaceutics features of object are calculated.

Key words: azithromycin, medicinal forms.

Наиболее распространенными среди заболеваний органов зрения являются воспалительные поражения глаз инфекционной природы. Проблема оптимизации...

Список литературы

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т. В. К логике социальных наук // Вопр. философии. — 1992. — № 10. — С. 76–86.

Crawford, P. J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett// Ref. Libr. — 1997. Vol. 3, № 58. — P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа.

Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P. J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. — 2006. — Т. 13, №. 3. — С. 369-385.

Кузнецов, А. Ю. Консорциум — механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. — М.: Науч. мир, 2003. — С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В. И. Политическая история Латинской Америки : учеб. для вузов. — 2-е изд. — М.: Проспект, 2006. — С. 305-412

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. — 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг, Б. А. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ю. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. -5-е изд., перераб. и доп. — М.:ИНФРА-М, 2006. — 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2006. 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. — Новосибирск, 2000. —18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. — М., 2002. — С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. — М. : ИМЭМО, 2007. — 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). — Новосибирск, 2000. — С.125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания : электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логина Л. Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL:

<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

<http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007)

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е. У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии генерала А. В. Колчака: сайт. — URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ**РЕЦЕНЗИЯ**

на статью (фамилии, инициалы авторов, полное название статьи)

Проблема (раздел журнала): Общественное здоровье и здравоохранение. Охрана материнства и детства. Питание и здоровье населения. Гигиена окружающей и производственной среды. Эпидемиология, микробиология, инфекционные и паразитарные заболевания. Социально значимые болезни и состояния. Восстановительная медицина. Медицинская психология. Подготовка кадров.

Класс статьи: Оригинальное научное исследование, Новые технологии, методы диагностики, лечения, профилактики, Фундаментальные исследования, Клинические и экспериментальные исследования, Научный обзор, Дискуссия, История медицины, Обмен опытом, Наблюдения из практики, Практические рекомендации, Рецензия, Лекция, Краткое сообщение, Юбилей, Информационные сообщения, решения съездов, конференций, пленумов.

Научная новизна: 1) Постановка новой проблемы, обоснование оригинальной теории, концепции, доказательства, закономерности; 2) Фактическое подтверждение собственной концепции, теории; 3) Подтверждение новой оригинальной заимствованной концепции; 4) Решение частной научной задачи; 5) Констатация известных фактов.

Оценка достоверности представленных результатов

Практическая значимость. Предложены: 1) Новые методы диагностики, лечения, профилактики; 2) Новая классификация, алгоритм; 3) Новые лекарственные препараты, результаты их апробации; 4) Даны частные или слишком общие, неконкретные рекомендации; 5) Практических целей не ставится.

Формальная характеристика статьи

Стиль изложения — хороший, (не) требует правки, сокращения.

Таблицы — (не) информативны, избыточны.

Рисунки — приемлемы, перегружены информацией, (не) повторяют содержание таблиц.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Статья актуальна, обладает научной и практической новизной, рекомендуется для печати.

Рецензент — фамилия, инициалы

Полные сведения о рецензенте: фамилия, имя, отчество полностью, ученая степень и звание, должность, сведения об учреждении (название с указанием ведомственной принадлежности, адрес с почтовым индексом, номер телефона и факса с кодом города).

Дата

Подпись

Подлинность подписи рецензента подтверждаю: Секретарь

Печать учреждения

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи — 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи — 500 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810500001022115
Банк получателя ИНН 7744000302 Московский филиал ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	БИК	044552603
	Сч. №	30101810400000000603

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по адресу:

— г. Москва, 105037, а/я 47, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, редакция журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» (для статей)

или

— г. Саратов, 410601, а/я 3159, АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, Саратовский филиал редакции журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ» (для кратких сообщений)

или

— по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение четырех рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

☎ (8412) 56–17–69;

(8412) 30–41–08; (8412) 56–43–47

факс (8412) 56–17–69.

✉ stukova@rae.ru; edition@rae.ru

🌐 <http://www.rae.ru>;

🌐 <http://www.congressinform.ru>