

ISSN 2072-0297



МОЛОДОЙ[®] УЧЁНЫЙ

международный научный журнал



27
2017
Часть I

16+

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 27 (161) / 2017

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдрашилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

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

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, *кандидат филологических наук, доцент (Армения)*

Арошидзе Паата Леонидович, *доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*

Атаев Загир Вагитович, *кандидат географических наук, профессор (Россия)*

Ахмеденов Кажмурат Максutowич, *кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)*

Бидова Бэла Бертовна, *доктор юридических наук, доцент (Россия)*

Борисов Вячеслав Викторович, *доктор педагогических наук, профессор (Украина)*

Велковска Гена Цветкова, *доктор экономических наук, доцент (Болгария)*

Гайич Тамара, *доктор экономических наук (Сербия)*

Данатаров Агахан, *кандидат технических наук (Туркменистан)*

Данилов Александр Максимович, *доктор технических наук, профессор (Россия)*

Демидов Алексей Александрович, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, *доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, *доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*

Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, *доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)*

Игисинов Нурбек Сагинбекович, *доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмуратович, *кандидат педагогических наук, заместитель директора (Узбекистан)*

Кайгородов Иван Борисович, *кандидат физико-математических наук (Бразилия)*

Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

Козырева Ольга Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*

Колпак Евгений Петрович, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, *доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)*

Курпаяниди Константин Иванович, *доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)*

Куташов Вячеслав Анатольевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Кыят Эмине Лейла, *доктор экономических наук (Турция)*

Лю Цзюань, *доктор филологических наук, профессор (Китай)*

Малес Людмила Владимировна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Нагервадзе Марина Алиевна, *доктор биологических наук, профессор (Грузия)*

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, *кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)*

Прокопьев Николай Яковлевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Прокофьева Марина Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*

Рахматуллин Рафаэль Юсупович, *доктор философских наук, профессор (Россия)*

Ребезов Максим Борисович, *доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*

Сорока Юлия Георгиевна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Узаков Гулом Норбоевич, *доктор технических наук, доцент (Узбекистан)*

Хоналиев Назарали Хоналиевич, *доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*

Хоссейни Амир, *доктор филологических наук (Иран)*

Шарипов Аскар Калиевич, *доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*

Шуклина Зинаида Николаевна, *доктор экономических наук (Россия)*

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Галина Анатольевна

Ответственные редакторы: Осянина Екатерина Игоревна, Вейса Людмила Николаевна

Художник: Шишков Евгений Анатольевич

Верстка: Бурьянов Павел Яковлевич, Голубцов Максим Владимирович, Майер Ольга Вячеславовна

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; http://www.moluch.ru/.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Тираж 500 экз. Дата выхода в свет: 26.07.2017. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

На обложке изображен *Жак-Ив Кусто* (1910–1997), всемирно известный французский исследователь морских и океанских глубин, режиссер научно-популярных фильмов и автор серии книг о морских обитателях, основатель Общества Кусто (США), деятельность которого посвящена охране природы и улучшению качества жизни человечества.

Кусто родился во Франции, в Бордо, в городке Сент-Андре-де-Кюбзак. С 7 лет, научившись плавать и нырять, Жак-Ив понял, что хочет навсегда связать свою жизнь с морем. После переезда всей его семьи в США по окончании Первой мировой войны мальчик увлекся изобретательством и механикой и в 13 лет собрал действующую модель автомобиля, работающую от батареек. Получив в собственное распоряжение кинокамеру, начал снимать окружающий мир. Учебе он при этом уделял мало внимания, но закрытый интернат, в который его поместили родители, окончил с отличием. Затем, после того как его семья вернулась в Париж, он окончил Военно-Морскую академию, служил в Шанхае.

Начав в молодости нырять с маской и трубкой, вскоре он совместно с Эмилем Ганьяном начал разрабатывать специальные устройства, которые позволяли погружаться глубже и на более долгое время. Первый акваланг был испытан им в 1938 году. Параллельно он работал над возможностью вести подводные съемки специальной водонепроницаемой кинокамерой при помощи подводных осветительных приборов.

В начале 50-х Кусто арендовал старый списанный тральщик Британских Королевских ВМС за символическую плату 1 франк в год, дал ему название «Калипсо» и организовал экспедицию. По ее результатам издал в 1953 году книгу «В мире безмолвия», которая принесла ему мировую извест-

ность, а затем снял по ней одноименный документальный фильм, за который получил «Оскара» и «Золотую пальмовую ветвь». За дебютным фильмом последовали такие шедевры, как «Золотая рыба» и «Мир без солнца», затем сериал «Подводная одиссея команды Кусто», который выходил на экраны в общей сложности около 20 лет. Кроме того, были сняты циклы фильмов об океанах, морях, реках и их обитателях: «Оазис в Космосе», «Приключения в Северной Америке», «Амазонка», «Повторное открытие мира» и многие другие. Правда, наряду с поклонниками были и те, кто критиковал его работы за псевдонаучность и особенно за жестокое обращение с рыбами ради кадров для его кинолент.

Жак-Ив Кусто, наблюдая за движениями китообразных, выдвинул теорию об использовании ими эхолокации, которую позже доказали профессиональные биологи. На технологии обмена мнениями и результатами исследований между профессионалами и обычной аудиторией построен принцип всех существующих ток-шоу, так что Капитан Кусто (так его звали в кругу друзей) считается еще и прародителем этого жанра тележурналистики.

Со смертью исследователя и океанографа в 1997 году от инфаркта деятельность основанного им общества «Команда Кусто» не прекратилась. Во Франции его в шутку называют «Акульим обществом». Его цель — сохранение свободных от загрязнений водных участков в рамках проекта «Вода мира».

Легендарный корабль «Калипсо» в 1996 году получил пробоину и затонул в порту Сингапура, но был поднят со дна и отреставрирован, а затем отправлен на заслуженный отдых в морской музей города Ла Рошель (Франция).

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИКА

Камолов Э. Р. Математическая модель технологического процесса обогащения каолина	1
Юлдашев Н. Н. Численное моделирование задач о флаттере вязкоупругих систем.....	4
Юлдашев Н. Н. Пограничный слой многокомпонентной жидкости	7

ХИМИЯ

Керимли Ф. Ш., Мамедов С. Э. Влияние мольного соотношения SiO ₂ /Al ₂ O ₃ на кислотные и каталитические свойства цеолита HZSM-5 в реакции диспропорционирования этилбензола	12
--	----

ИНФОРМАТИКА

Цаплина Д. Д., Паскевич А. А. Анализ и предварительная обработка данных для решения задач прогнозирования в сфере услуг здравоохранения	15
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алимов В. А., Федянов Е. А., Захаров Е. А., Гаврилов Д. С., Сафаров Э. Г. Улучшение процесса сгорания сжиженного углеводородного газа добавками водорода и водородсодержащего синтез-газа.....	24
--	----

Алимов В. А., Федянов Е. А., Захаров Е. А., Гаврилов Д. С., Сафаров Э. Г. Краткий обзор опытно-конструкторских работ по использованию в двигателях внутреннего сгорания добавок водорода к топливовоздушным смесям и практическое использование их результатов	27
Горпенко Д. Р., Волкова Н. П., Полякова М. В. Обработка изображений в системе технического зрения робота для рекламного стенда кафедры в рамках профориентационной работы	31
Камолов Э. Р. Основные виды и типы неопределенности информации, характерные для сложных биотехнологических систем.....	36
Пэн Чэн Экспериментальные исследования и анализ характеристик предела прочности морского льда на изгиб вдоль побережья Бохайского залива..	39
Egaton Z. Z. An automobile is a dangerous device for humanity	46

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Квакина А. В. Понятие и значение допроса в уголовно-процессуальном праве РФ	49
Кутуев А. Р. Содержание объективной стороны преступления, предусмотренного ст. 230.1 УК РФ.....	51
Мокина А. А. Регулирование института экстрадиции в современном мире	54
Тагиров А. У. Контроль и запись переговоров	56

Федюшкин Е. С.

Особенности правового статуса
невостребованных земельных долей: проблемы
доказывания и оформления в собственность ...59

Шурыгина Е. Д., Глазкова Л. В.

Криминологическая характеристика лиц,
совершающих убийства, сопряженные
с изнасилованиями и/или насильственными
действиями сексуального характера63

Щеголькова К. А.

Монополистическая деятельность
как правонарушение: понятие и виды66

ИСТОРИЯ

Полвонова Ф. А.

Восстановление наследия средневековых учёных
Востока в годы независимости71

Холикулова Ш. Б.

Актуальная задача изучения истории
освободительного движения конца XIX — начала
XX века на примере Сурханского оазиса73

Эгамбердиева А. М.

История «загробного мира».....74

Эгамбердиева Н. М.

Абу Али ибн Сино и анализ философских проблем
в его произведении «Хайй ибн Яқзон»76

ПОЛИТОЛОГИЯ

Дубровский Д. Н.

Структура механизмов электронного
правительства России80

Сайидова М. Г.

Многополярный мир: признаки
его проявления83

СОЦИОЛОГИЯ

Манжукова О. А., Щербакова А. А.

Терроризм как социальная опасность
современности86

МАТЕМАТИКА

Математическая модель технологического процесса обогащения каолина

Камолов Эшмурод Рахмонович, ассистент

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

Кинетические кривые роста микроорганизмов, содержащиеся в субстратах, в закрытых системах имеют сложный характер. Выделяют несколько фаз в развитии культуры (рис. 1).

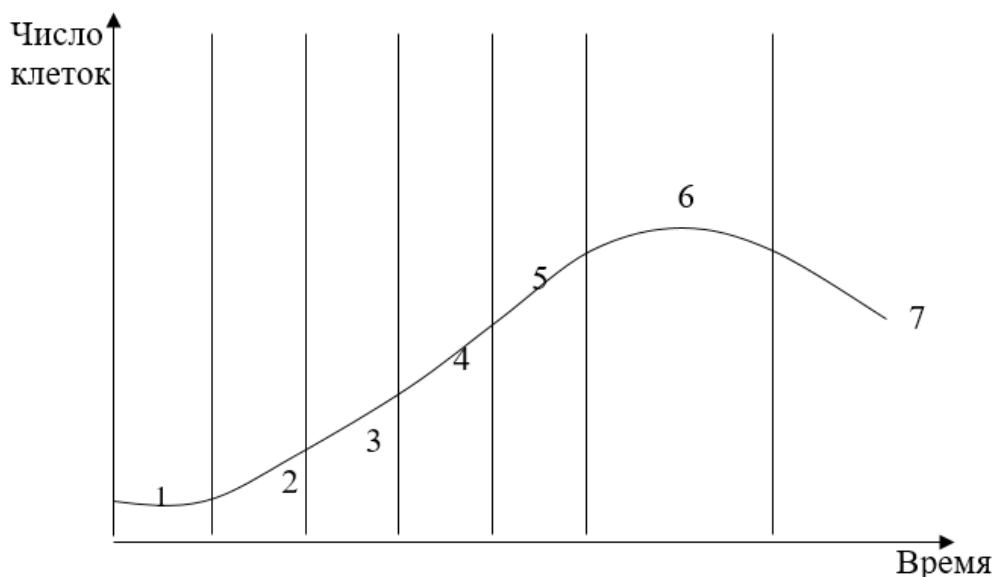


Рис. 1. Кривая роста популяции микроорганизмов

1. После введения инокулянта обычно наблюдают индукционный период (лаг-фазу) (1).

2. Индукционный период сменяется фазой экспоненциального роста (2), в течение которой быстро накапливаются биомасса и продукты разных реакций.

3. В фазу линейного роста (3), характеризующегося равномерным во времени линейным ростом культуры.

4. Фаза линейного роста может смениться весьма непродолжительным периодом, в течение которого скорость роста культуры снижается до нуля. Эта фаза замедления роста (4).

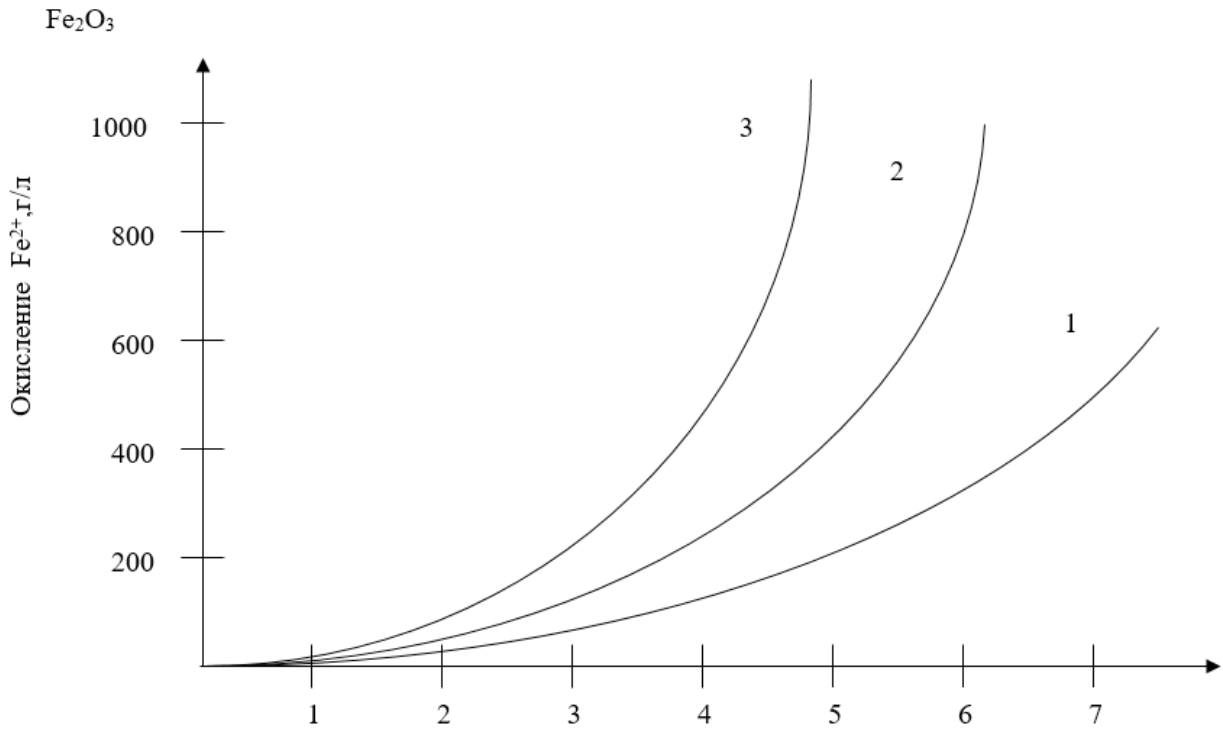
5. Стационарная фаза. При этом скорость прироста биомассы полностью компенсируется скоростью гибели и лизиса клеток (5).

6. Фаза отмирания культуры (6) сопровождается часто полным лизисом клеток.

Время генерации *Th ferrooxidans* можно рассчитать по формуле

$$C = \frac{t * Lg_2}{LgB - Lgb}, \tag{1}$$

где: — время генераций бактерий, — исходное число бактерий, — количество бактерий в конце опыта, — продолжительность опыта в часах. Коэффициент 2 принят нами потому, что прирост количества бактерий рассчитывается по ассимиляции здесь мы имеем дело с живыми клетками. При разработке метода учета этих бактерий, при их совместном присутствии мы попытались воспользоваться тем фактом, что имеющиеся у нас чистые культуры *Th ferrooxidans* и *Th thiooxidans* на среде Ваксмана с серой проявился полностью за 10 суток при исходном его содержании от 10 до 10000 клеток в 1 мл то



Влияние аэрации и добавок KH_2PO_4 (фосфорнокислый) на скорость бактериального окисления Fe_2O_3 в чанах: 1-без аэрации, 2-с аэрацией, 3-с аэрацией + KH_2PO_4

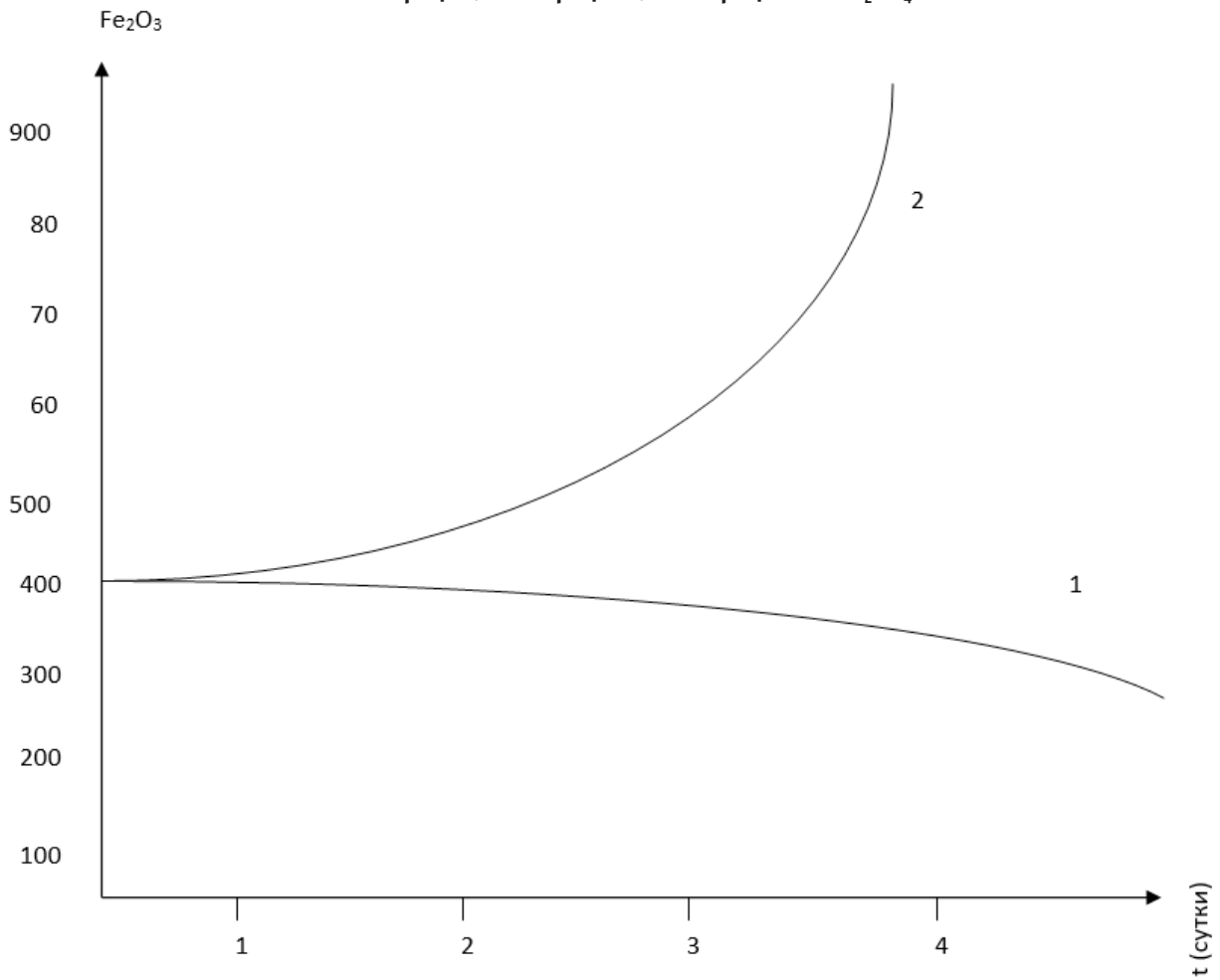


Рис. 2. Влияние аэрации и добавок Th ferrooxidans на скорость регенерации 1- Fe^{2+} , 2- Fe^{3+}

Th ferrooxidans только через две недели при исходном его содержании 10000 клеток в 1 мл. При исходном его содержании 10 и 100 клеток в 1 мл не был рост отмечен даже через 40 суток.

Величину суточного хемосинтеза рассчитывают по следующей формуле:

$$C_x = \frac{C_{карб} \cdot t}{Rt} - C_{чет}, \quad (2)$$

где: C_x — где величина суточного хемосинтеза в мг углерода на 1л, $C_{карб}$ — содержание углерода в воде, R — общая радиоактивность воды в склянках, t — срок инкубации склянок в сутках.

Расчеты показывают, что в случае непрерывного окисления при 31^0 и pH 2,2 Th ferrooxidans может окислять Fe^{2+} со скоростью примерно в 500000 раз большей чем скорость химического окисления закисного железа. Th ferrooxidans, как известно, был выделен как организм, способный окислять закисное железо в окисное в кислой среде. Этот процесс бактериального окисления двухвалентного железа идет настолько энергично, что был запатентован в США в 1958 году. Роль Th ferrooxidans в окислении закисного железа в настоящее время хорошо изучена.

Результаты опытов, проведенных в различных условиях, показывают, что Th ferrooxidans быстро окисляет закисное железо, тогда как химический процесс идет очень медленно. Скорость бактериального окисления закисного железа спонтанной микрофлорой была увеличена путем аэрирования растворов и добавления солей фосфора, что видно из данных. При дополнительной аэрации сжатым воздухом (2,8–3,0 м³/мин) и добавлением бактериальных затравок из чанов при температуре 20–31 градусов в условиях стационарного культивирования и при избытке кислорода, двуокиси углерода и других компонентов. Кинен установил, что Th ferrooxidans способен окислять Fe^{2+} со скоростью в 200000 раз большей, чем этот процесс идет без бактерий. Таким образом, Th ferrooxidans является весьма эффективным в окислении двухвалентного железа и может быть использован для регенерации выщелачивающих растворов.

При этом процесс использования субстрата бактериями можно представить в виде следующего уравнения:

$$-dSp/dt = dx\mu \quad (3)$$

где Sp — количество субстрата, потребленный на рост бактерий, г/л; α — коэффициент, учитывающий часть расхода субстрата на рост единицы бактерий, г/г; — концентрация бактерий, г/л; x — удельная скорость роста бактерий, представляющая собой прирост клеточной массы, которая дает единицу активной биомассы в единицу времени, г⁻¹.

В процессе потребления субстрата бактериями образуются новые клетки. Данный процесс можно описать следующим уравнением:

$$dx/dt = \mu x \quad (4)$$

Удельная скорость роста бактерии характеризует физиологические свойства. Железоокисляющая бактерия получает энергию для своего развития за счет окисления закисного железа, потребляет углеродов для своего развития за счет окисления закисного железа, потребляет углеродов для своего развития из карбонат-иона, растворенного в питательной среде. Бактерия нуждается также в других биогенных элементах, азоте, фосфоре, калии магнии. Она зависит от концентрации субстрата, наличия ингибиторов и активаторов в среде, температуры и pH среды. Оптимальная pH в каждом конкретном случае подбирается экспериментально. Для сульфидных минералов, выявлено, что наибольшая скорость их окисления в области pH 2,2–2,6 оптимального для развития бактерии Th ferrooxidans.

Значение μ определяется с учетом концентрации субстрата одного ингибитора, в ней не учитывается влияние таких показателей, как pH и T, хотя эти параметры и оказывают значительное воздействие на физиологическое состояние клеток бактерий скорость их роста. Для расчета μ используем следующую форму:

$$\mu = \mu_m \frac{S}{K_s + S} \left(\prod_{j=1} \frac{k_{ij}}{k_{ij} + I_j} \right) \frac{*}{*} r_{pH}^{\mu} r_T^{\mu}, \quad (5)$$

где K_{ij} — константа, численно равная концентрации ингибитора, когда $\mu = \mu_m / 2$; I_j — концентрация j-го ингибитора; r_{pH}^{μ} — степень влияния pH на удельную скорость роста бактерий; r_T^{μ} — степень влияния T на удельную скорость роста бактерий в зависимости от pH при постоянстве значений остальных параметров.

Расход субстрата на поддержание жизнедеятельности бактерий описывается уравнением

$$-dS_{ж} / dt = mx$$

где S_ж — количество субстрата, потребленного на поддержание жизнедеятельности концентрации клеток бактерий; S — константа пропорциональности, равная удельной скорости потребления субстрата на поддержание жизнедеятельности единицы концентрации клеток бактерий. Параметром (оптимизации) в этой задаче служила скорость окисления Fe.

Скорость окисления Fe выражается следующим уравнением

$$\frac{ds}{dt} = \frac{\mu_m S_x}{y(k + s)} \quad (6)$$

где t — время, час; S — концентрация, г/л; μ_m — максимум специфической скорости роста бактерий, час; y — сырая масса бактерий, образовавшаяся на 1 г окисленного железа, г/л; K — константа насыщения, г/л; X — концентрация бактерий, г/л.

При выборе культур микроорганизмов для биотехнологии важное значение имеет время генерации бактерий (время удвоения клеток) так как этот фактор определяет эффективность процесса в целом.

С учетом кинетических зависимостей составим уравнение описывающее процесс культивирования бактерий в непрерывном режиме:

$$\frac{ds_i}{dt} = \left(\alpha\mu + m + \frac{S}{y(k+s)} \right) x_i \quad (7)$$

$$\mu = \mu_m \frac{S}{k_s + S} \prod_{j=1}^l \frac{k_{ij}}{k_{ij} + I_1}$$

С учетом функции степени принадлежности, заданных экспериментальными данными, которая аналитически выражается как

$$\mu^*(l) = \frac{1}{(1 + (1,41(l - 2,5)^2))} \quad (8)$$

решаем уравнение (7).

Результаты решения уравнения (7) в частности для процесса обезжелезивания каолина приведена в графическом виде:

Литература:

1. Батунер, Л. М., Позин М. Е. Математические методы в химической технике. М., Химия.
2. Исследование процесса обогащения каолина в гидроциклоне. М., 1956.
3. Послешпатовое сырье Средней Азии для производства фарфора. Исмаев А. А., Юнусов М. Ю., Максудов Д. И.
4. Каравайко, Г. И. Микробиологические процессы выщелачивания металлов из руд. М., 1984.
5. Математическое моделирование микробиологических процессов. Пущина на Оке. 1973.
6. Булавин, И. А. Машины и автоматические линии для производства тонкой керамики. М., Машиностроение, 1979.

Численное моделирование задач о флаттере вязкоупругих систем

Юлдашев Нурилла Нигматович, доцент

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

Рассматривается вязкоупругая цилиндрическая панель со сторонами a и b , радиусом кривизны срединной поверхности R , обтекаемой сверхзвуковым потоком газа со скоростью V .

Интегральную модель, связывающую напряжения в срединной поверхности σ_x , σ_y , τ_{xy} и деформации ε_x , ε_y , γ_{xy} , согласно модели Больцмана-Вольтерра примем в виде [1]

$$\sigma_x = \frac{E}{1-\mu^2} (1-\Gamma^*) (\varepsilon_x + \mu\varepsilon_y), \quad (x \leftrightarrow y), \quad \tau_{xy} = \frac{E}{2(1+\mu)} (1-\Gamma^*) \gamma_{xy}, \quad (1)$$

где E — модуль упругости; μ — коэффициент Пуассона; символ $(x \leftrightarrow y)$ указывает, что остальные соотношения получаются круговой перестановкой индексов; Γ^* — интегральный оператор с ядром релаксации $\Gamma(t)$.

Геометрическую модель, связывающую деформации в срединной поверхности ε_x , ε_y , γ_{xy} и перемещения u , v , w , примем в виде [2]

$$\varepsilon_x = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w}{\partial x} \right)^2, \quad \varepsilon_y = \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{1}{R} w + \frac{1}{2} \left(\frac{\partial w}{\partial y} \right)^2, \quad (2)$$

$$\gamma_{xy} = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial w}{\partial y}$$

Геометрические соотношения же между деформациями ε_x^z , ε_y^z , γ_{xy}^z и угловыми перемещениями ψ_x , ψ_y примем в виде [2]:

$$\varepsilon_x^z = \varepsilon_x + z \frac{\partial \psi_x}{\partial x}, \quad (x \leftrightarrow y), \quad \gamma_{xy}^z = \gamma_{xy} + z \left(\frac{\partial \psi_x}{\partial y} + \frac{\partial \psi_y}{\partial x} \right), \quad (3)$$

где ε_x , ε_y , γ_{xy} определяются из соотношений (2).

С учетом (1) и (3) изгибающие, крутящие моменты M_x, M_y, H и поперечные силы Q_x, Q_y имеют вид

$$M_x = D(1 - \Gamma^*) \left(\frac{\partial \Psi_x}{\partial x} + \mu \frac{\partial \Psi_y}{\partial y} \right), (x \leftrightarrow y), H = \frac{D(1 - \mu)}{2} (1 - \Gamma^*) \left(\frac{\partial \Psi_x}{\partial y} + \frac{\partial \Psi_y}{\partial x} \right),$$

$$Q_x = K^2 \frac{Eh}{2(1 + \mu)} (1 - \Gamma^*) \left(\frac{\partial w}{\partial x} + \Psi_x \right), (x \leftrightarrow y), \quad (4)$$

где $K^2 = \pi^2 / 12$ (Миндлин), $2/3$ (Уфлянд) и $5/6$ (Рейсснер) [3].

Подставив (1), (3) и (4) в уравнения [2] получим следующую систему уравнений:

$$\frac{\partial \sigma_x}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial y} = 0, \quad \frac{\partial \tau_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial \sigma_y}{\partial y} = 0,$$

$$\frac{1}{h} \left(\frac{\partial Q_x}{\partial x} + \frac{\partial Q_y}{\partial y} \right) + \frac{1}{R} \sigma_y + \frac{\partial}{\partial x} \left(\sigma_x \frac{\partial w}{\partial x} + \tau_{xy} \frac{\partial w}{\partial y} \right) +$$

$$+ \frac{\partial}{\partial y} \left(\tau_{xy} \frac{\partial w}{\partial x} + \sigma_y \frac{\partial w}{\partial y} \right) - \frac{\Delta p}{h} - \rho \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = 0$$

$$\frac{\partial M_x}{\partial x} + \frac{\partial H}{\partial y} - Q_x - \rho \frac{h^3}{12} \frac{\partial^2 \Psi_x}{\partial t^2} = 0, (x \leftrightarrow y),$$

$$\frac{\partial^2 \varepsilon_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \varepsilon_y}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 \gamma_{xy}}{\partial x \partial y} = -\frac{1}{2} L(w, w) - \frac{1}{R} \frac{\partial^2 w}{\partial x^2},$$

где $L(w, w) = 2 \left[\frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \right)^2 \right]$.

В случае линеаризованного течения газа вдоль панели, по которой распространяются упругие волны, нормальная составляющая скорости имеет вид [4]

$$\vartheta = \frac{\partial w}{\partial t} + V \frac{\partial w}{\partial x}$$

и, следовательно, избыточное давление Δp приобретает вид [4]

$$\Delta p = p - p_\infty = \frac{\alpha p_\infty}{V_\infty} \left(\frac{\partial w}{\partial t} + V \frac{\partial w}{\partial x} \right)$$

Здесь α — показатель политропы, p_∞ и V_∞ — давление и скорость в невозмущенном газе.

Далее введя функцию напряжений Φ в срединной поверхности в виде [2]

$$\sigma_x = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2}, \quad \tau_{xy} = \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y}$$

для определения поперечного прогиба $w = w(x, y, t)$, функции напряжений $\Phi = \Phi(x, y, t)$ и угловых перемещений $\Psi_x = \Psi_x(x, y, t)$, $\Psi_y = \Psi_y(x, y, t)$, получим систему уравнений типа Кармана, вида

$$\frac{K^2 E}{2(1 + \mu)} (1 - \Gamma^*) \left(\nabla^2 w + \frac{\partial \Psi_x}{\partial x} + \frac{\partial \Psi_y}{\partial y} \right) + \frac{1}{R} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} +$$

$$+ L(w, \Phi) - \frac{\Delta p}{h} - \rho \frac{\partial^2 w}{\partial t^2} = 0, \quad (7)$$

$$\frac{D}{h} (1 - \Gamma^*) \left[\frac{\partial^2 \Psi_x}{\partial x^2} + \frac{1}{2} (1 + \mu) \frac{\partial^2 \Psi_y}{\partial x \partial y} + \frac{1}{2} (1 - \mu) \frac{\partial^2 \Psi_y}{\partial y^2} \right] -$$

$$- \frac{K^2 E}{2(1 + \mu)} (1 - \Gamma^*) \left(\frac{\partial w}{\partial x} + \Psi_x \right) - \rho \frac{h^2}{12} \frac{\partial^2 \Psi_x}{\partial t^2} = 0, (x \leftrightarrow y),$$

$$\frac{1}{E} \nabla^4 \Phi = - (1 - \Gamma^*) \left\{ \frac{1}{2} L(w, w) + \frac{1}{R} \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right\},$$

где $L(w, \Phi) = \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x^2} - 2 \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \frac{\partial^2 \Phi}{\partial x \partial y}$.

Пусть все стороны вязкоупругой цилиндрической панели шарнирно оперты. Удовлетворяя граничным условиям задачи, выберем выражения для прогибов и угловых перещений на основе многочленной аппроксимации в виде:

$$\begin{aligned}
 w(x, y, t) &= \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M w_{nm}(t) \sin \frac{n\pi x}{a} \sin \frac{m\pi y}{b}, \\
 \Psi_x(x, y, t) &= \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M \Psi_{xnm}(t) \cos \frac{n\pi x}{a} \sin \frac{m\pi y}{b}, \\
 \Psi_y(x, y, t) &= \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M \Psi_{ynm}(t) \sin \frac{n\pi x}{a} \cos \frac{m\pi y}{b}
 \end{aligned} \tag{8}$$

Подставляя первое выражение (8) в четвертое уравнение системы (7) и приравнявая в обеих частях этого уравнения коэффициенты при одинаковых гармониках тригонометрических функций, находим функцию усилий [5]:

$$\begin{aligned}
 \Phi(x, y, t) &= E \sum_{i,j=1}^N \sum_{r,s=1}^M (1 - \Gamma^*) w_{ir} w_{js} \left[C_{irjs} \cos \frac{(i+j)\pi x}{a} \cos \frac{(r+s)\pi y}{b} + \right. \\
 &+ A_{irjs} \cos \frac{(i+j)\pi x}{a} \cos \frac{(r-s)\pi y}{b} + D_{irjs} \cos \frac{(i-j)\pi x}{a} \cos \frac{(r+s)\pi y}{b} + \\
 &\left. + B_{irjs} \cos \frac{(i-j)\pi x}{a} \cos \frac{(r-s)\pi y}{b} \right] + \theta h E \sum_{i=1}^N \sum_{r=1}^M E_{ir} (1 - \Gamma^*) w_{ir} \sin \frac{i\pi x}{a} \sin \frac{r\pi y}{b},
 \end{aligned} \tag{9}$$

где коэффициенты C_{irjs} , A_{irjs} , D_{irjs} , B_{irjs} , E_{ir} определяются из [5];

$$\lambda = \frac{a}{b}, \quad \theta = \frac{b^2}{Rh}.$$

Подставляя (8) и (9) в (7) и выполняя процедуру Бубнова-Галеркина, после введения следующих безразмерных величин

$$\frac{w_{kl}}{h}, \frac{V_{\infty} t}{a}, \frac{a\Gamma(t)}{V_{\infty}}$$

и сохранения прежних обозначений, относительно неизвестных w_{kl} , Ψ_{xkl} , Ψ_{ykl} получим:

$$\begin{aligned}
 \ddot{w}_{kl} + M_p \alpha \epsilon \lambda \delta \dot{w}_{kl} + \frac{M_E \pi^2 \lambda^2}{12 \delta^2 (1 + \mu)} \left\{ 5 \delta^2 \left[\left(\frac{k}{\lambda} \right)^2 + l^2 \right] + 12 \theta^2 (1 + \mu) \left(\frac{k}{\lambda} \right)^2 E_{kl} \right\} (1 - \Gamma^*) w_{kl} + \\
 + 2 M^* M_p \alpha \epsilon \lambda \delta \sum_{n=1}^N n (\gamma_{n+k} - \gamma_{n-k}) w_{nl} + \frac{5 M_E \pi \lambda^2 \delta}{12 (1 + \mu)} (1 - \Gamma^*) \left[\left(\frac{k}{\lambda} \right) \Psi_{xkl} + l \Psi_{ykl} \right] - \\
 - \frac{M_E \pi^2 \lambda^2}{\delta^2} \left\{ \frac{\theta}{\lambda^2} \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^M F_{klnmir} w_{nm} (1 - \Gamma^*) w_{ir} + \right. \\
 \left. + \frac{4 \theta}{\pi^2 \lambda^2} \sum_{n,i=1}^N \sum_{m,r=1}^M K_{klnmir} (1 - \Gamma^*) w_{nm} w_{ir} - \sum_{n,i,j=1}^N \sum_{m,r,s=1}^M a_{klnmirs} w_{nm} (1 - \Gamma^*) w_{ir} w_{js} \right\} = 0, \\
 \ddot{\Psi}_{xkl} + \frac{M_E}{2(1 - \mu^2)} \left[2 \pi^2 k^2 + \pi^2 \lambda^2 (1 - \mu) l^2 + 10 \lambda^2 \delta^2 (1 - \mu) \right] (1 - \Gamma^*) \Psi_{xkl} + \\
 + \frac{M_E \pi^2 \lambda}{2(1 - \mu)} k l (1 - \Gamma^*) \Psi_{ykl} + \frac{5 M_E \pi \lambda \delta}{1 + \mu} k (1 - \Gamma^*) w_{kl} = 0, \\
 \ddot{\Psi}_{ykl} + \frac{M_E}{2(1 - \mu^2)} \left[2 \pi^2 \lambda^2 l^2 + \pi^2 (1 - \mu) k^2 + 10 \lambda^2 \delta^2 (1 - \mu) \right] (1 - \Gamma^*) \Psi_{ykl} + \\
 + \frac{M_E \pi^2 \lambda}{2(1 - \mu)} k l (1 - \Gamma^*) \Psi_{xkl} + \frac{5 M_E \pi \lambda^2 \delta}{1 + \mu} l (1 - \Gamma^*) w_{kl} = 0, \tag{10} \\
 w_{kl}(0) = w_{0kl}, \quad \dot{w}_{kl}(0) = \dot{w}_{0kl}, \quad \Psi_{xkl}(0) = \Psi_{x0kl}, \quad \dot{\Psi}_{xkl}(0) = \dot{\Psi}_{x0kl},
 \end{aligned}$$

$$\psi_{ykl}(0) = \psi_{y0kl}, \dot{\psi}_{ykl}(0) = \dot{\psi}_{y0kl}, \quad k = 1, 2, \dots, N; \quad l = 1, 2, \dots, M,$$

где $\delta = \frac{b}{h}$; $M_p = \frac{\rho_\infty}{\rho V_\infty^2}$; $M_E = \frac{E}{\rho V_\infty^2}$; $M^* = \frac{V}{V_\infty}$ - число Маха [4]; $\gamma_k = \frac{\alpha_k}{k}$; $\alpha_k = 1$, если k нечетное, если же

k четное или равно 0, то $\alpha_k = 0$ и $\gamma_k = 0$; коэффициенты K_{klmnr} , F_{klmnr} определяются из [5].

Изучено влияние вязкоупругих свойств материала панели на её динамическое поведение. На рис.1 представлена зависимость прогиба от времени срединной точки упругой ($A=0$ — кривая 1) и вязкоупругих панелей ($A=0.03, 0.05, 0.07$ — кривые 2,3,4).

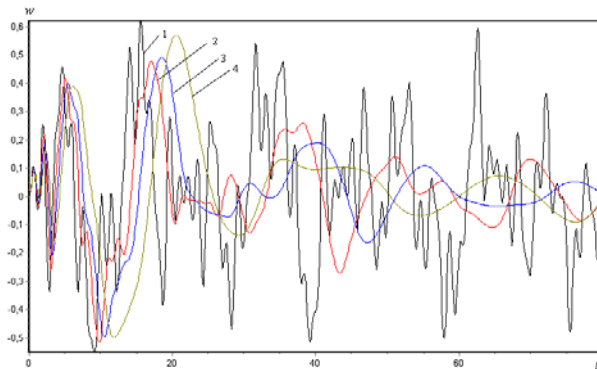


Рис. 1. Зависимость прогиба от времени при $A=0$ (1); 0.03 (2); 0.05 (3); 0.07 (4)

Как видно из рисунка, учет вязкоупругих свойств материала панели приводит к затуханию колебательного процесса.

Также исследовано влияние реологического параметра α . Анализ полученных здесь результатов показывает, что уменьшение значения этого реологического параметра приводит к интенсивному уменьшению амплитуды и сдвигу фаз вправо, следовательно, к уменьшению частоты колебаний.

Литература:

1. Колтунов, М. А. Ползучесть и релаксация. — М.: Высшая школа, 1976. — 276 с.
2. Вольмир, А. С. Нелинейная динамика пластинок и оболочек. — М.: Наука, 1972. — 432 с.
3. Амбарцумян, С. А. Общая теория анизотропных оболочек. — М.: Наука, 1974. — 448 с.
4. Болотин, В. В. Неконсервативные задачи теории упругой устойчивости. — М.: Физматгиз, 1961. — 340 с.
5. Эшматов, Х. Интегральный метод математического моделирования задач динамики вязкоупругих систем: Дис... на соис. учен. степ. док. техн. наук. — Киев, 1991. — 337 с.

Пограничный слой многокомпонентной жидкости

Юлдашев Нурилла Нигматович, доцент

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

Рассмотрим обтекание плоской пластинки вязкой двухкомпонентной жидкостью, имеющей на бесконечности скорость U_∞ . Задача решается на основе теории о взаимопроницаемом движении многокомпонентной сплошной среды, выдвинутой Х. А. Рахматулиным.

Введем систему координат с осью x , направленной вдоль обтекаемой стенки и с осью y , перпендикулярной к стенке.

В случае плоского установившегося движения двухкомпонентной жидкости имеем уравнение:

$$-f_1 \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} f_1 \mu_1 \left(2 \frac{\partial u_1}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{\partial v_1}{\partial x} \right) + k(u_2 - u_1) = \rho_1 \left(u_1 \frac{\partial u_1}{\partial x} + v_1 \frac{\partial u_1}{\partial y} \right)$$

$$-f_1 \frac{\partial p}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial y} f_1 \mu_1 \left(2 \frac{\partial v_1}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial u_1}{\partial y} + \frac{\partial v_1}{\partial x} \right) + k(u_2 - u_1) = \rho_1 \left(u_1 \frac{\partial v_1}{\partial x} + v_1 \frac{\partial v_1}{\partial y} \right)$$

для первой компоненты;

$$-f_2 \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial x} f_2 \mu_2 \left(2 \frac{\partial u_2}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} f_2 \mu_2 \left(\frac{\partial u_2}{\partial y} + \frac{\partial v_2}{\partial x} \right) + k(u_1 - u_2) = \rho_2 \left(u_2 \frac{\partial u_2}{\partial x} + v_2 \frac{\partial u_2}{\partial y} \right)$$

$$-f_2 \frac{\partial p}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial y} f_2 \mu_2 \left(2 \frac{\partial v_2}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} f_2 \mu_2 \left(\frac{\partial u_2}{\partial y} + \frac{\partial v_2}{\partial x} \right) + k(u_1 - u_2) = \rho_2 \left(u_2 \frac{\partial v_2}{\partial x} + v_2 \frac{\partial v_2}{\partial y} \right)$$

для второй компоненты:

Уравнение неразрывности:

$$\frac{\partial(\rho_1 u_1)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho_1 v_1)}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial(\rho_2 u_2)}{\partial x} + \frac{\partial(\rho_2 v_2)}{\partial y} = 0$$

Кроме того $f_1 + f_2 = 1$, где u_1, v_1 составляющие скорости \bar{v}_1 одной среда по осям прямоугольной системы координат; u_2, v_2 составляющие \bar{v}_2 другой среды; ρ_1, ρ_2 - приведенные или средние плотности; f_1, f_2 - отношение средней плотности к истинной для одной и другой среды; т. е.

$$f_1 = \frac{\rho_1}{\rho_{1i}}; \quad f_2 = \frac{\rho_2}{\rho_{2i}}$$

μ_1, μ_2 коэффициенты вязкости, p - давление, K - постоянной коэффициент, kt - сек²/м⁴; ρ_{1i}, ρ_{2i} истинные плотности компонент.

Если изменением f_1 и f_2 в пределах пограничного слоя можно пренебречь, то уравнение неразрывности примет вид

$$\frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{\partial v_1}{\partial y} = 0; \quad \frac{\partial u_2}{\partial x} + \frac{\partial v_2}{\partial y} = 0$$

Рассмотрим как раз этот случай.

Для вывода уравнения пограничного слоя будем пользоваться уравнением движения для первой компонента (для второй компоненты рассуждения аналогичны).

После наших предложений они запишутся в виде:

$$-f_1 \frac{\partial p}{\partial x} + f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u_1}{\partial y^2} \right) + k(u_2 - u_1) = \rho_1 \left(u_1 \frac{\partial u_1}{\partial x} + v_1 \frac{\partial u_1}{\partial y} \right)$$

$$-f_1 \frac{\partial p}{\partial y} + f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial^2 v_1}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_1}{\partial y^2} \right) + k(u_2 - u_1) = \rho_1 \left(u_1 \frac{\partial v_1}{\partial x} + v_1 \frac{\partial v_1}{\partial y} \right)$$

и уравнение неразрывности

$$\frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{\partial v_1}{\partial y} = 0$$

Значения скорости u_1 изменяются от нуля на стенке до U_∞ на границе пограничного слоя, толщину которого обозначим через δ_1 .

Считая δ_1 величиной малой, увидим, что в пограничном слое $\frac{\partial u_1}{\partial y}$ будет R порядка $\frac{1}{\delta_1}$, $\frac{\partial^2 u_1}{\partial y^2} = \frac{1}{\delta_1^2}$. Величины $u_1, \frac{\partial u_1}{\partial x}, \frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2}$ будут иметь порядок 1. Из уравнения неразрывности следует, что и производная $\frac{\partial v_1}{\partial y}$ порядка 1, а так как $v_1 = 0$ при $y = 0$, то скорость v_1 будет порядка δ_1 . Производные $\frac{\partial v_1}{\partial x}, \frac{\partial^2 v_1}{\partial x^2}$ имеют тот же порядок δ_1 , тогда как $\frac{\partial^2 v_1}{\partial y^2}$ имеет порядок $\frac{1}{\delta_1}$.

Поэтому в первом уравнении можно пренебречь производной $\frac{\partial^2 u_1}{\partial x^2}$ по сравнению с $\frac{\partial^2 u_1}{\partial y^2}$ и это уравнение производится к виду $-\frac{1}{\rho_{1i}} \frac{\partial p}{\partial x} + \nu_1 \frac{\partial^2 u_1}{\partial y^2} + \frac{k}{\rho_1} (u_2 - u_1) = u_1 \frac{\partial u_1}{\partial x} + \nu_1 \frac{\partial u_1}{\partial y}$

где $\nu_1 = \frac{\mu_1}{\rho_{1i}}$

Из этого видно, что член, зависящий от вязкости, того же порядка величины, что и квадратичные члены, зависящие от сил инерции.

Следовательно, $\nu_1 \delta_1^{-2} = O(1)$; $\delta_1 = O(\sqrt{\nu_1})$ (символ O означает, что сравниваемые величины одного порядка).

Второе уравнение приведет к следующему:

$$-\frac{1}{\rho_{1i}} \frac{\partial p}{\partial y} = O[\delta_1]$$

Полное изменение давления на протяжении пограничного слоя по нормали к пластинке будет, следовательно, порядка δ_1^2 и им можно пренебречь. Таким образом, в пограничном слое можно считать давление постоянным вдоль нормали к пластинке и равным тому значению, которое оно имеет в основном потоке на внешней границе пограничного слоя.

После производных оценок запишем получившиеся уравнения:

$$u_1 \frac{\partial u_1}{\partial x} + \mathcal{G}_1 \frac{\partial u_1}{\partial y} = -\frac{1}{\rho_{1i}} \frac{dp}{dx} + \nu_1 \frac{\partial^2 u_1}{\partial y^2} + \frac{k}{\rho_1} (u_2 - u_1) \quad \frac{\partial p}{\partial y} = 0$$

$$u_2 \frac{\partial u_2}{\partial x} + \mathcal{G}_2 \frac{\partial u_2}{\partial y} = -\frac{1}{\rho_{2i}} \frac{dp}{dx} + \nu_2 \frac{\partial^2 u_2}{\partial y^2} + \frac{k}{\rho_2} (u_1 - u_2)$$

$$\frac{\partial u_1}{\partial x} + \frac{\partial \mathcal{G}_1}{\partial y} = 0; \quad \frac{\partial u_2}{\partial x} + \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial y} = 0$$

На пластинке в общем случае имеем условие прилипания. $u_1 = u_2 = \mathcal{G}_1 = \mathcal{G}_2 = 0$

На границе пограничного слоя продольные скорости обеих компонент становятся равными u_∞ .

Обе компоненты непрерывно отсасываются вдоль всей обтекаемой стенки.

Пусть нормальные составляющие компонент обеих сред на пластинке будут постоянными и соответственно равны \mathcal{G}_{10} , \mathcal{G}_{20} (однородное отсасывание), причем $\mathcal{G}_{10} < 0$, $\mathcal{G}_{20} < 0$ если производится отсасывание (при вдуве $\mathcal{G}_{10} > 0$, $\mathcal{G}_{20} > 0$).

Рассмотрим пограничный слой вдали от переднего среза пластинки. Определим окончательное распределение скоростей, достигаемой при отсасывании на пластинке бесконечной протяженности.

Условием того, что достигнут конечный профиль будет:

$$\frac{\partial u_1}{\partial x} = 0; \quad \frac{\partial u_2}{\partial x} = 0$$

Уравнение неразрывности даёт:

$$\frac{\partial \mathcal{G}_1}{\partial y} = 0; \quad \frac{\partial \mathcal{G}_2}{\partial y} = 0 \text{ так как на стенке } \mathcal{G}_1 = \mathcal{G}_{10}, \quad \mathcal{G}_2 = \mathcal{G}_{20} \text{ то и всюду внутри пограничного слоя будет}$$

$$\mathcal{G}_1 = \mathcal{G}_{10}, \quad \mathcal{G}_2 = \mathcal{G}_{20} \text{ (const)}$$

$\frac{dp}{dx} = 0$, так как на границе пограничного слоя перепада давления нет.

Уравнения пограничного слоя приведет к виду:

$$\rho_1 \vartheta_{10} \frac{du_1}{dy} = \rho_1 \vartheta_1 \frac{d^2 u_1}{dy^2} + k(u_2 - u_1) \quad (1)$$

$$\rho_2 \vartheta_{20} \frac{du_2}{dy} = \rho_2 \vartheta_2 \frac{d^2 u_2}{dy^2} + k(u_1 - u_2) \quad (2)$$

Граничными условиями будут:

$$u_1 = u_2 = 0 \text{ при } y = 0$$

$$u_1 = u_2 = U_\infty \text{ на границе слоя при } y \rightarrow \infty$$

Касательное напряжение на стенке находится по формуле:

$$\tau = f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial u_1}{\partial y} \right)_{y=0} + f_2 \mu_2 \left(\frac{\partial u_2}{\partial y} \right)_{y=0}$$

Складывая (1) и (2), получим:

$$\rho_1 \nu_{10} \frac{du_1}{dy} + \rho_2 \nu_{20} \frac{du_2}{dy} - \rho_1 \nu_1 \frac{d^2 u_1}{dy^2} - \rho_2 \nu_2 \frac{d^2 u_2}{dy^2} = 0$$

Проинтегрируем один раз:

$$\rho_1 \nu_{10} u_1 + \rho_2 \nu_{20} u_2 - \rho_1 \nu_1 \frac{du_1}{dy} - \rho_2 \nu_2 \frac{du_2}{dy} = C$$

$$\text{При } y \rightarrow \infty, \quad u_1 \rightarrow U_\infty, \quad u_2 \rightarrow U_\infty, \quad \frac{du_1}{dy} = 0, \quad \frac{du_2}{dy} = 0$$

$$\text{Поэтому } C = U_\infty (\rho_1 \nu_{10} + \rho_2 \nu_{20})$$

Следовательно,

$$\rho_1 \nu_{10} u_1 + \rho_2 \nu_{20} u_2 - f_1 \mu_1 \frac{du_1}{dy} - f_2 \mu_2 \frac{du_2}{dy} = U_\infty (\rho_1 \nu_{10} + \rho_2 \nu_{20})$$

$$\text{На стенке } u_1 = 0, \quad u_2 = 0$$

$$\text{Получаем } \tau = f_1 \mu_1 \left(\frac{du_1}{dy} \right)_{y=0} + f_2 \mu_2 \left(\frac{du_2}{dy} \right)_{y=0} = -(\rho_1 \nu_{10} + \rho_2 \nu_{20})$$

Воспользовавшись первым интегралом, нахождение u_1 и u_2 можно свести к решению одного линейного дифференциального уравнения третьего порядка с постоянными коэффициентами:

$$\frac{f_1 f_2 \mu_1 \mu_2}{k} \frac{d^3 u}{dy^3} - \left(\frac{\rho_2 \nu_{20} \rho_1 \nu_1}{k} + \frac{\rho_1 \nu_{10} \rho_2 \nu_2}{k} \right) \frac{d^2 u}{dy^2} + \left(\frac{\rho_1 \nu_{10} \rho_2 \nu_{20}}{k} - f_1 \mu_1 - f_2 \mu_2 \right) \frac{du}{dy} + (\rho_1 \nu_{10} + \rho_2 \nu_{20}) u = -U_\infty (\rho_1 \nu_{10} + \rho_2 \nu_{20})$$

При заданных числовых значениях параметров течения это уравнение решается известными методами.

Граничными условиями будут:

$$u_1 = u_2 = 0 \text{ при } y = 0;$$

$$\text{при } y \rightarrow \infty \quad u_1 = u_2 = U_\infty.$$

Это решение применимо для продольного обтекания пластинки с однородным отсасыванием только начиная с некоторого расстояния от передней кромки.

Получаемый из решения профиль скоростей достигается только асимптотически- после того как течением будет пройден вдоль пластинки определенный начальный участок.

Сопротивление не зависит от вязкости, что имеет место также и для случая однородной жидкости, разобранным Т. Шлихтингом. Это есть так называемое сопротивление стока или сопротивление поглощения. Для местного коэффициента

$$\text{сопротивления (для одной стороны пластинки) получаем формулу: } C_{f_\infty} = \frac{\tau_0}{\frac{\rho_1 U_\infty^2}{2} + \frac{\rho_2 U_\infty^2}{2}} = -\frac{2(\rho_1 \nu_{20} + \rho_2 \nu_{20})}{\rho_1 U_\infty + \rho_2 U_\infty}$$

Для случая n – компонент в тех же предположениях легко получить аналогичные результаты.

Уравнения пограничного слоя в случае n – компонент

$$-f_i \frac{\partial p}{\partial x} + f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial^2 u_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_i}{\partial y^2} \right) + \sum_{j=1}^n k_{ji} (u_j - u_i) = \rho_i \left(u_i \frac{\partial u_i}{\partial x} + v_i \frac{\partial u_i}{\partial y} \right)$$

$$-f_i \frac{\partial p}{\partial x} + f_1 \mu_1 \left(\frac{\partial^2 u_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_i}{\partial y^2} \right) + \sum_{j=1}^n k_{ij} (v_j - v_i) = \rho_i \left(u_i \frac{\partial v_i}{\partial x} + v_i \frac{\partial v_i}{\partial y} \right)$$

$$\frac{\partial^2 u_i}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_i}{\partial y^2} = 0; \quad \sum_{j=1}^n f_j = 1; \quad k_{ij} = k_{ji} (i = 1, 2, \dots, n)$$

Асимптотическое уравнение для компонента n_i будет:

$$\rho_i v_{i0} \frac{\partial u_i}{\partial y} = \rho_i v_i \frac{d^2 u_i}{dy^2} + \sum_{j=1}^n k_{ij} (n_j - n_i)$$

$$(i = 1, 2, \dots, n)$$

k_{ij} – коэффициент взаимодействия между i и j компонентами, участвующими в движении, формула для сопротивления записывается в виде

$$\tau = f_1 \mu_1 \left(\frac{du_1}{dy} \right)_{y=0} + f_2 \mu_2 \left(\frac{du_2}{dy} \right)_{y=0} + \dots + f_n \mu_n \left(\frac{du_n}{dy} \right)_{y=0} = -U_\infty (\rho_1 v_{10} + \rho_2 v_{20} + \dots + \rho_n v_{n0}).$$

Литература:

1. Н. Е. Кочин, И. А. Кибель, Н. В. Розе. «Теоретическая гидромеханика» ч. I, ч II, ОГИЗ
2. Г. Шлихтинг. «Теория пограничного слоя» М. ИЛ — 1950 г.
3. Х. А. Рахматулин «Аэродинамика пронизаемого тела» Вестник МГУ 1950 г. № 3.
4. Л. Г. Лайцянский «Ламинарный пограничный слой» Москва 1962 г.
5. Н. А. Слезкин «Динамика вязкой не жеймаемой жидкости». Москва 1953 г.

ХИМИЯ

Влияние мольного соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ на кислотные и каталитические свойства цеолита HZSM-5 в реакции диспропорционирования этилбензола

Керимли Фуад Шамсадин оглы, кандидат химических наук, доцент;

Мамедов Сабит Эюб оглы, доктор химических наук, профессор

Бакинский государственный университет (Азербайджан)

В интервале температур 300–400°C в проточной установке в реакторе идеального вытеснения в атмосфере водорода изучено влияние мольного соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ на кислотные и каталитические свойства цеолита HZSM-5 в диспропорционировании этилбензола. Показано, что с увеличением соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ с 61 до 200 происходит повышение селективности по пара-диэтилбензолу. Повышение пара-селективности обусловлено существенным уменьшением концентрации сильных кислотных центров с увеличением содержания Si в HZSM-5.

Для решения многих задач, связанных усовершенствованием различных нефтехимических процессов и созданием новых, требуется использование новых каталитических систем. В этом отношении модифицированные цеолитсодержащие катализаторы занимают особое место в процессах нефтепереработки и нефтехимии [1,2]. Процесс диспропорционирования этилбензола на цеолитах представляет большой интерес как дополнительный источник получения п-диэтилбензола (п-ДЭБ). п-ДЭБ используются в основном как сырье для производства ионообменных смол, потребность в которых неуклонно возрастает [3]. п-ДЭБ применяется также в качестве десорбента при получении п-ксилола адсорбционным методом, а также являются перспективным сырьем в различных органических синтезах [4].

В настоящей работе приведены результаты исследования влияния мольного соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в HZSM-5 на селективность диспропорционирования этилбензола.

Экспериментальная часть

Для исследования использовали цеолит типа HZSM-5 с мольными соотношениями $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равными 61, 103 и 200 который путем ионного обмена переводили в NH_4 -форму по методике [5]. H-форму цеолита получали термическим разложением NH_4 -формы при 500°C в течение 4 ч.

Опыты проводили на установке проточного типа со стационарным слоем катализатора объемом 4 см³ в реакторе идеального вытеснения при атмосферном давлении в интервале 250–400°C, об скорости подачи сырья 1 ч⁻¹ и мольном соотношении $\text{H}_2/\text{ЭБ}=3:1$. Анализ продуктов реакции осуществляли с помощью хроматографии [5].

Результаты и их обсуждение

Из полученных результатов (табл. 1) видно, что мольное отношение $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите HZSM-5 оказывает значительное влияние на его каталитические свойства в диспропорционировании диэтилбензола. На HZSM-5 с мольным отношением $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ равным 61, диспропорционирование этилбензола протекает не селективно.

Наряду с диспропорционированием заметно протекает изомеризация этилбензола и трансалкилирование ароматических углеводородов с образованием три-метилбензолов (ТМБ). Повышение температуры реакции с 300°C до 400°C способствует возрастанию выхода ксилолов и ТМБ. Содержание ксилолов и ТМБ увеличивается соответственно до 3,3 и 4,8 мас %. Увеличение соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ заметно снижает конверсию этилбензола. Однако, при этом происходит увеличение селективности диспропорционирования. При увеличении содержания $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите с 61 до 103 содержание ксилолов и ТМБ снижается соответственно до 1,3 до 1,1 мас %. Дальнейшее увеличение соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ в цеолите до 200 практически подавляет реакцию трансалкилирования. На этом образце в интервале температур 300–350°C не наблюдается образование ТМБ; а при 400°C содержание последнего ничтожно и составляет всего 0,5 мас %. Увеличение соотношения $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ приводит также повышению селективности цеолита по отношению к п-ДЭБ.

На всех образцах максимальная пара-селективность (ПС) наблюдается при температуре 300°C. Наиболее высокая ПС достигается на образце с мольным отношением равном 200. Например, при 300°C на этом образце ПС

Таблица 1. Влияния соотношения SiO₂/Al₂O₃ цеолите HZSM-5 на его каталитические свойства в превращении этилбензола

Цеолит	SiO ₂ /Al ₂ O ₃ (мольное)	T, °C	Состав катализата, масс %							
			Бензол	АРУ C ₇ -C ₈	ПДЭБ	МДЭБ	ОДЭБ	ДЭБ	ТМБ	ЭБ
HZSM-5	61	300	6,2	0,1	5,5	7,9	-1,2	13,4	0,2	80,1
		350	10,3	1,4	5,9	8,9	3,5	16,0	2,9	69,4
		400	15,3	3,3	6,5	9,5		19,5	4,8	57,1
HZSM-5	103	300	5,7	0,1	4,2	5,0	-0,4	9,0	-0,9	85,0
		350	7,2	1,1	6,0	8,5	0,6	14,5	1,1	76,3
		400	14,4	1,3	7,8	10,6		18,4		64,8
HZSM-5	200	300	5,1	0,1	2,3	2,3	-	4,6	-	90,2
		350	6,3	0,9	6,8	8,8	—	15,6	-	77,2
		400	14,2	1,1	8,8	11,8	—	20,6	-0,5	63,6

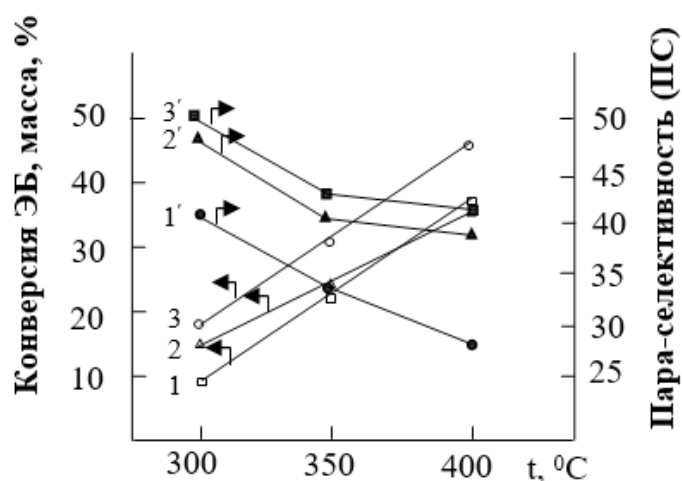


Рис. 1. Зависимость конверсии ЭБ и ПС от температуры: 1,1'-HZSM-5 (61); 2,2'-HZSM-5 (103); 3,3'-HZSM-5 (200)

составляет 50,0%, против 41,0% на образце с мольным отношением SiO₂/Al₂O₃ равном 61.

Увеличения температуры реакции с 300°C до 400°C значительно снижает ПС образцов. Наибольшее снижение ПС наблюдается на образце с наименьшим содержанием SiO₂/Al₂O₃ в цеолите. Так, при увеличении температуры с 300°C до 400°C ПС образца с мольным отношением SiO₂/Al₂O₃ равном 61 уменьшается с 41,0% до 26,7%, то на образце с мольным отношением SiO₂/Al₂O₃ равном 200 ПС снижается с 50,0% до 42,7%.

Повышение ПС в реакции диспропорционирования ЭБ, очевидно, связано с уменьшением концентрации сильных кислотных центров при возрастании соотношения SiO₂/Al₂O₃ в цеолите. Действительно, как видно из данных таб. 2 с увеличением SiO₂/Al₂O₃ в цеолите наблюдается значительное снижение концентрации сильных кислотных центров (с 528 до 321 мкмоль · ч⁻¹), которые ускоряют побочную реакцию — трансалкилирование продуктов превращения этилбензола.

Таблица 2. Влияние мольного соотношения SiO₂/Al₂O₃ на концентрацию кислотных центров в HZSM-5

Мольное отношения SiO ₂ /Al ₂ O ₃	T _{max} , °C		Концентрация кислотных центров, мкмоль · ч ⁻¹	
	Форма I	Форма II	Форма I	Форма II
61	195	408	625	528
103	192	372	597	374
200	188	358	585	321

Литература:

1. Janardhan, H. L., Shannbhag G. V., Halgeri A. B. Shape-selective catalysis by phosphate modified ZSM-5: Generation of new acid sites with pore narrowing // *Appl. Catal. A*, — 2014, — v. 471, — p. 12–18
2. Joseph Antony Raj. K., V. R. Meenakshi, V. R. Vijayaraghavan. Ethylation and disproportionation of ethylbenzene over substituted AFI type molecular sieves // *Appl. Catal. A*, — 1999, — v. 181, — p. 355–362
3. Cejka, J., Wichterlova B. Acid-catalyzed synthesis of mono- and dialkylbenzenes over zeolites: active sites < zeolite topology > and reaction mechanisms // *Catal. Rev.-Sci. Eng.*, — 2002, — v. 44, — p. 375–421
4. Joseph Antony Raj. K., Padina Malar E, Vijaragahavan V. R. Shape-selective reactions with AEL and AFI type molecular sieves alkylation of benzene, toluene and ethylbenzene with ethanol, 2-propanol, methanol and t-butanol // *J. Mol. Catal. A*, — 2006, — v. 243, — p. 99–105
5. Мамедов, С. Э., Ахмедов Э. И., Исмайлова С. Б., Шамилов Н. Т. Влияние содержания фосфора на физико-химические и каталитические свойства пентасилов в реакции диспропорционирования этилбензола // *Нефтехимия*, — 2009, — т. 4, — № 2, — с. 150–153
6. Velasco, N. D., Machado M. S, Cardoso D. Ethylbenzene disproportionation on HZSM-5 zeolite: the effect of aluminium content and crystal size on the selectivity for p-diethylbenzene // *Braz. J. Chem. Eng.*, — 1998, — v. 2, — p. 15

ИНФОРМАТИКА

Анализ и предварительная обработка данных для решения задач прогнозирования в сфере услуг здравоохранения

Цаплина Дарья Дмитриевна, бакалавр;
Паскевич Артем Андреевич, бакалавр
Санкт-Петербургский государственный университет

Система здравоохранения — важный социальный институт, который является совокупностью организаций, ресурсов и учреждений, направленных на оказание медицинской помощи. Такая система основана на трех базовых принципах: лечение заболеваний, поддержание здоровья населения и оказание финансовой поддержки в оплате медицинских услуг. Для качественного выполнения функций системы здравоохранения, необходима слаженная работа всех ее компонентов: финансового отдела, компетентных работников, руководства, а также аппарата всеобщего управления. Основной целью такой системы является повышение качества жизни населения за счет оказания услуг, чутко реагирующих на запросы граждан и справедливых с финансовой точки зрения. Важность слаженной работы этого механизма и всех его структур неоспорима так, как это оказывает влияние на качество оказываемых услуг.

Планирование и прогнозирование бюджета больницы сказывается на ее развитии так, как качество предоставляемых населению услуг коррелирует с возвратом затрат на их оказание. Возмещение медицинским учреждениям затрат на лечение граждан РФ оказывают страховые медицинские организации (СМО).

В настоящее время в больницах идет активное внедрение информационных технологий. Однако система работы финансового отдела учреждения здравоохранения требует оптимизации и уменьшения влияния на точность работы человеческого фактора.

Медицинские учреждения обладают массивными базами данных, в которых хранится много информации. Ее анализ мог бы помочь во многих процессах принятия решений. Примерами таких процессов являются: прогнозирование бюджета больницы, предсказывание загруженности стационарных подразделений, оптимизация закупок лекарств в зависимости от потребностей населения. Но, к сожалению, на данный момент эта информация никак не анализируется, хотя могла бы оптимизировать многие процессы.

В данной статье мы рассмотрим этапы предварительной обработки для дальнейшего моделирования полученных выборок. А также проведем анализ данных и расскажем, как понимание взаимосвязи данных влияет на выбор методов предварительной обработки. Применение выбранных методов будет приведено на примере оптимизации процесса распределения и предсказания бюджета внутри больницы между страховыми медицинскими организациями.

В начале каждого месяца, который равен одному отчетному периоду, сотрудники учреждения строят прогноз, указывающий на какую сумму они окажут услуги в текущий период. В течение месяца этот прогноз может быть изменен, но все поправки сопровождаются документооборотом и проходят через множество структур до полного их утверждения. Это занимает некоторое время, на практике оказывается, что после первой половины месяца, процедура внесения правок не успевает закончиться, до нового периода. После установления суммы, на которую медицинское учреждение окажет услуги пациентам, эти данные отправляются в СМО, которое компенсирует затраты на лечение.

Определение объемов на будущий месяц оказанной медицинской помощи застрахованным лицам напрямую влияет на дальнейшее финансирование учреждения. В случае превышения суммы, на которую оказали услуги, в сравнении с изначальным прогнозом, СМО не возмещает затраты за допущенную погрешность. В обратном случае, это оказывает влияние на дальнейшее финансирование учреждения и объем бюджета на следующий год.

В настоящий момент основным методом решения выявленной проблемы является интуитивный подход к построению прогноза. Суть подхода основывается на логическом анализе финансовой ситуации, состоянии здоровья населения и опыте финансового отдела.

Эксперт должен провести самостоятельную работу над оценкой тенденций прогнозируемого объекта, его состояний и вариантов развития, а также погрешностей, до-

пущенных в предшествующие года на основе опыта. Как результат получается, что точность прогноза зависит от компетентности и внимательности каждого специалиста. Прямая зависимость от человеческого фактора влечет за собой неточные оценки, а вследствие этого появляется большая погрешность при построении прогноза. Стоит отметить отрицательный момент данного подхода в том, что при смене сотрудника, опыт полученный за предыдущие года теряется.

Неточно планирование влечет за собой проблемы в финансировании. Но один из худших исходов, которые могут повлечь за собой ошибки при построении прогноза, это закрытие учреждения.

На текущий момент не разработано программы, способной решить поставленную задачу в полной мере. Наиболее популярны и широко распространены программы, которые предсказывают продажи определенного товара, либо планируют стратегию складов предприятий. Есть отдельные инструменты, которые в комплексе могут спрогнозировать бюджет учреждения, но для этого весь процесс должен осуществлять компетентный специалист.

На рынке существуют коммерческие продукты предоставляющие инструменты для анализа данных и прогнозирования, лицензия на которые требует больших затрат. К тому же дорогостоящие программы с нужным функционалом не адаптированы под российскую систему финансирования больниц. Также схожим функционалом обладает Excel, но и он требует специалиста, обладающего фундаментальными знаниями математической статистики.

Для реализации всех методов был использован язык python так, как он использовался для написания всех систем, разработанных заказчиком, и в дальнейшем для упрощения интегрирования разработанной программы. Python — это высокоуровневый интерпретируемый язык, имеющий простой синтаксис и экономящий время разработчика, что ведет к повышению производительности на практике. Он обладает большим функционалом и применим для широкого круга задач. Для математической статистики и моделирования существуют многофункциональные библиотеки, включающие в себя множество тестов, моделей, и способные с помощью визуального представления помогать в интерпретации данных.

Моделирования данных и построения графиков использовалась библиотека Matplotlib. Она позволяет получать визуальное представление данных в различных форматах в печатном виде и в интерактивных средах на разных платформах. С её помощью можно построить графики, гистограммы, спектры мощности, диаграммы ошибок и разброса, используя всего несколько строк кода.

Для анализа и предварительной обработки данных помимо стандартных функций языка python использовалась библиотека statsmodels, предоставляющая классы и функции для оценки различных статистических моделей, а также для проведения тестов и анализа статистических

данных. Помимо этого все результаты тестов проверяются с помощью встроенных пакетов, чтобы убедиться в их правильности.

Но самой базовой библиотекой при математическом моделировании является pandas. Это пакет Python, обеспечивающий быстрые, гибкие и выразительные структуры данных, предназначенные для того, чтобы сделать работу с реляционными данными простой и интуитивно понятной. Разработчики позиционируют его как фундаментальный блок высокого уровня для практического анализа данных в Python.

Scikit-learn это еще одна библиотека, но основной её функционал направлен на реализацию алгоритмов машинного обучения. Но также она имеет различные алгоритмы классификации, регрессии и кластеризации, включая векторные вычисления, градиент, k — средних, и интегрирована с численными и научными библиотеками NumPy и SciPy.

В качестве инструментов разработки использовалась сборка Anaconda, которая включает в себя:

- установленный Python 2.7, 3.4, 3.6
- порядка 300 готовых к установке библиотек и около 150 уже предустановленных (включая все вышеописанные библиотеки)
- установленный IDLE Spider 2

В качестве исходных данных была предоставлена массивная база данных медицинской информационной системы, которую используют медицинские учреждения на территории Краснодарского края с 2013 года. Предоставленные данные оказались избыточны так, как база данных содержала сотни таблиц с информацией о пациентах, работниках, технике, ресурсах и справочной информации. Для решения задачи нужно определить принадлежность данных и составить информативную выборку, для оптимизации процесса принятия решений.

Проанализировав предметную область, можно сделать формальный вывод, что для решения поставленной задачи необходимы уникальные знания о каждом визите застрахованного лица в учреждение и издержки предоставленных услуг. Для их идентификации и избежания дублирования в указанной системе выборка определяется по уникальному номеру события. А также затраты на каждую предоставленную услугу, можно вычислить основываясь на таблице, содержащей перечень услуг и их стоимость, описывающийся тарифным соглашением в сфере обязательных медицинского страхования по Краснодарскому краю.

Всю вышеперечисленную информацию нужно агрегировать по дням, после этого сформировать выборку и записать в csv файл. Для дальнейшего анализа необходимо посмотреть на получившиеся данные. Для этого построим график, где ось **x** задают дни недели, ось **y** сумму, на которую пациентам оказали услуги в данный день.

Как видно из рисунка 1, полученные данные оказались грязными, то есть обладающими низким качеством. Процесс предварительной обработки данных до начала ана-

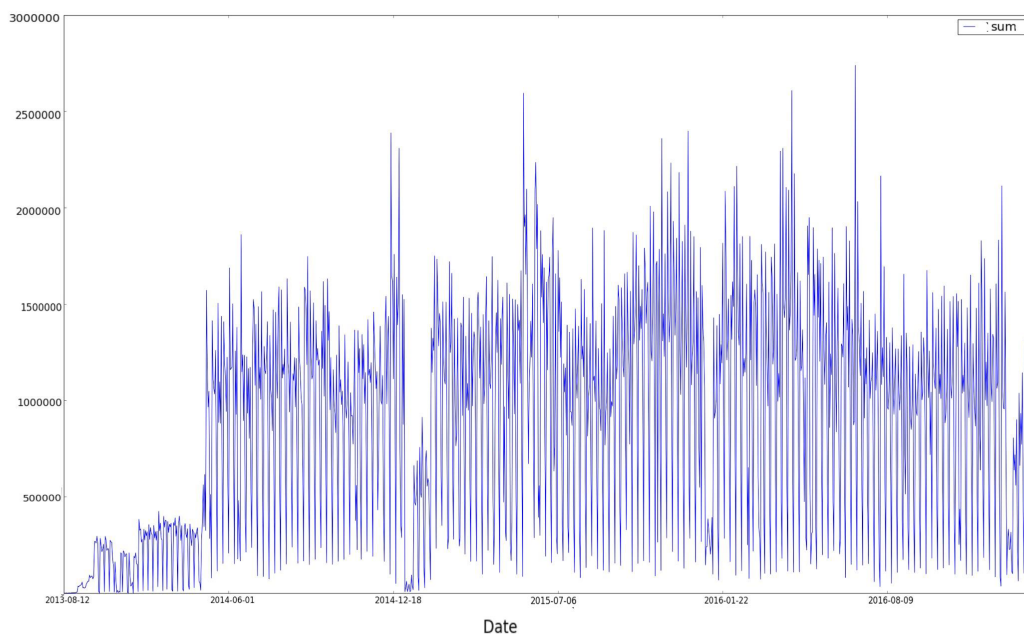


Рис. 1. Исходные данные

лиза необходим для приведения их к соответствующим требованиям, задаваемым предметной областью. В указанной процедуре можно выделить два этапа: очистку, необходимую для повышения качества данных, и оптимизацию, выявление и исключение незначущих признаков.

Очистка направлена на устранение ошибок в данных с тем, чтобы эти данные адекватно и последовательно представляли процесс, в результате которого они были получены.

Первым этапом очистки данных является устранение противоречий и дубликатов. С первым в решаемой задаче нет нареканий. Все данные логичны и не противоречат друг другу и на уровне описательной характеристики показателей, и на уровне представления их в базе данных. А проблема с дубликатами решаются грамотно разработанной системой, не допускающей повторение данных с помощью уникального номера, присваиваемого каждому визиту и пациенту.

Следующим этапом в процессе подготовки данных будет восстановление целостности. Специалисты предметной области не смогли объяснить почему в данных имеются пропуски, то есть даты в которые полностью отсутствует информация о посещениях. Очевидно это является недостоверной информацией, т. к. с минимальной вероятностью возможно, чтобы во всей области не было ни одного обратившегося человека. Поэтому целостность данных была восстановлена путем добавления недостающих дат, а на месте значений записаны нули. Такой подход не скажется отрицательно на результате, обоснование этому приводиться дальше.

В результате качество данных было повышено, что приведет к эффективной работе модели и достоверности результатов анализа. Но данные по-прежнему являются

избыточными и обладающими выбросами, поэтому следует провести оптимизацию данных.

Оптимизация данных необходима для избавления от несущественных значений и адекватной работы модели. Следствием неудачной оптимизации могут служить неточные результаты предсказания в дальнейшем, невозможность извлечь нужные выборки.

Для начала следует объяснить маленькие значения относительно всей выборки в начале 2013 года. Объяснение этому дали специалисты, занимающиеся медицинской информационной системой. Процесс перехода на новый вид отчетности и ведения базы данных происходил постепенно, что повлекло за собой увеличение числа учреждений, а значит и числа пациентов. Из этого следует, что для правдоподобности выборки, следует рассматривать более стабильный участок. Поэтому будем вести отсчет с начала 2014 года.

Перед тем, как приступить к выбору метода прогнозирования, необходимо оценить, что из себя представляют данные. Количественное прогнозирование может применяться, когда выполнены два условия:

1. Имеется информация о прошлом
2. Некоторые аспекты прошлых результатов будут продолжаться и в будущем

Существует широкий диапазон количественных методов прогнозирования, часто разрабатываемых в конкретных дисциплинах для конкретных целей. Каждый метод имеет свои свойства, точность и затраты, которые необходимо учитывать при выборе конкретного метода. В большинстве проблем количественного прогнозирования используются либо данные временных рядов (собираемые через регулярные интервалы времени), либо данные поперечного сечения (собранные в один момент времени).

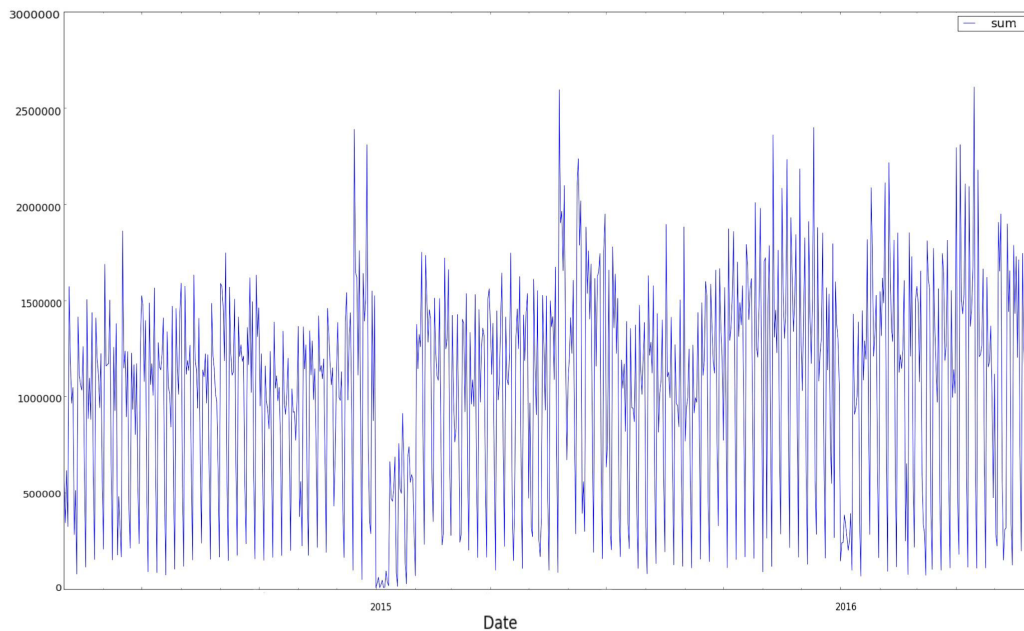


Рис. 2. Стабильная выборка данных

С данными поперечного сечения мы хотим предсказать ценность чего-то, чего мы не наблюдали, используя информацию о случаях, которые мы наблюдали. Данный подход к прогнозированию не подходит для рассматриваемой задаче.

Данные временных рядов полезны, когда предсказываются наблюдения, которые со временем меняются, например: ежедневные цены на акции Mail.ru, ежемесячные осадки, квартальные результаты продаж для Avito, годовая прибыль Яндекс. Все, что наблюдается последовательно во времени, представляет собой временной ряд.

При прогнозировании данных временных рядов, производится оценка, как последовательность наблюдений будет продолжаться в дальнейшем. Такой ряд состоит из двух элементов: отметках во времени и замерах (значениях), соответствующим указанной отметки времени. С полной уверенностью можно сказать, что мы работаем с временным рядом.

Главной характеристикой временных рядов является их стационарность. Именно эта характеристика в дальнейшем определяет методы, которые применимы к задаче, и этапы дальнейшей работы. Из рисунка 2 видно, что во временном ряде присутствует шум, перед дальнейшим исследованием на стационарность его следует сгладить.

Как видно из графика он обладает большими выбросами, что неблагоприятно скажется на адекватности работы модели. Более детально изучив спады, исходя из предметной области, их можно объяснить человеческим фактором. А именно, каждый спад совпадает с выходными, соответственно учреждения здравоохранения не ведут общий прием в эти дни, а также резкие подъемы выпадают на понедельники, из чего следует предположение, что работники не своевременно заносят данные в инфор-

мационную систему. Так как повлиять на своевременность ввода данных невозможно, их необходимо сгладить.

Методы сглаживания помогают выделить тренд — повторяющуюся часть временного ряда. При применении метода следует заранее вычислить период, если он существует. В конкретной задаче, вследствие того, что информационная система заполнялась несвоевременно, и существует необходимость перераспределения значений, был выбран метод экспоненциального сглаживания.

Для сглаживания ряда с помощью выбранного метода необходимо рассчитать экспоненциальные скользящие средние. Идея метода заключается в том, что экспоненциальная средняя рассматривается как асимметричная взвешенная скользящая средняя, в которой предшествующие данные берутся с разными коэффициентами, значения весов коэффициентов убывают по экспоненте в зависимости от удаления от текущей точки.

Пусть $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$ есть временной ряд, тогда суть метода описывается в виде рекуррентного выражения:

$$X_t = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot X_{t-1},$$

где: X_t — сглаженный ряд, y_t — значение в момент t , α — есть коэффициент сглаживания.

От определения значения коэффициента α зависит насколько предшествующие данные будут оказывать влияние на текущее. Для выбора наиболее оптимального метода вычисления значения α нет. Но есть общий принцип, если начальные условия являются достоверными, следует минимизировать значение α , если же есть сомнения в их достоверности, то следует выбирать большую величину α , что приведет к большему влиянию последних значений на сглаживаемую точку.

На практике при выборе малого α , дисперсия в большей степени сокращается, тем самым подавляя колебания изначального ряда, а в случае больших значений α разброс незначительно отличается от дисперсии ряда Y .

Для реализации метода экспоненциального сглаживания, в языке python существует функция DataFrame.

ewm (). Один из параметров функции задает значение коэффициента α . Для выбора коэффициента стоит исходить из предметной области, т. к. на рис. 1 можно заметить повторяющийся период равный неделе, то предположим, что $\alpha = 7$. Применив сглаживание с указанным параметром, получаем более гладкий ряд относительно исходного:

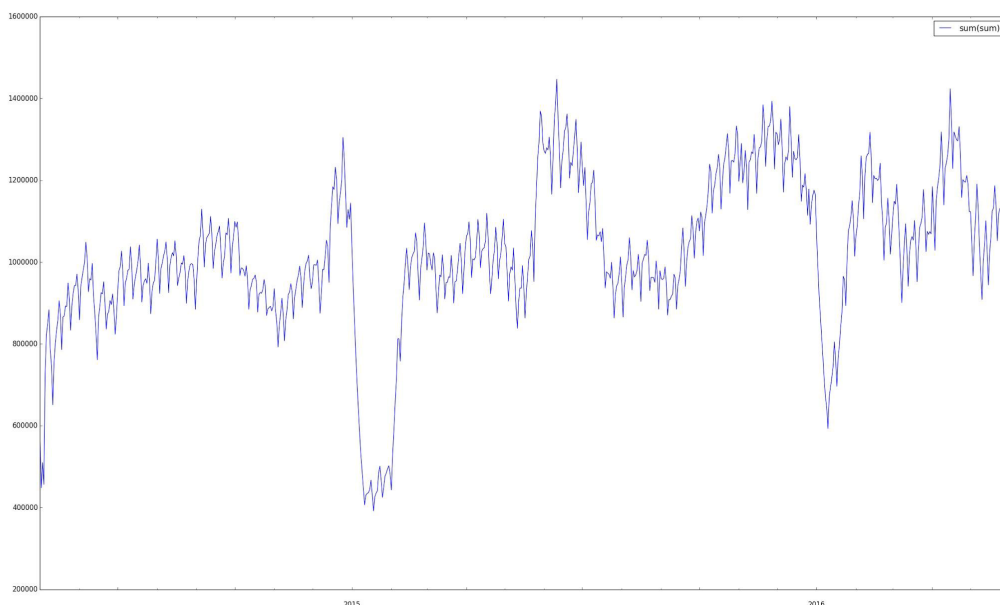


Рис. 3. Сглаженный ряд

Можно заметить, что новый временной ряд, при выбранном коэффициенте, не имеет больших выбросов и возможно имеет тренд. Так как спады в начале каждого года можно объяснить новогодними праздниками. Исходя из формального определения временного ряда можно сделать предположение, что ряд нестационарный. Для проверки этого утверждения построим на гистограмму и рассмотрим характеристики ряда.

Для оценки однородности временного ряда и характера разброса его значений, стоит прибегнуть к описательной статистики. Временной ряд необходимо охарактеризовать с точки зрения статистики удобно интерпретируемыми показателями. К таким показателям можно отнести: число элементов выборки, среднее значение, минимальное и максимальное значения, стандартное отклонение, квантили. С помощью показателей можно оценить характер выбросов. Построим для этого гистограмму распределения значений (рис. 4).

Как можно заметить из гистограммы на рисунке 4, получившийся ряд имеет относительно исходного небольшой разброс и однородность. Для более точной оценки следует вычислить коэффициент вариации, который в процентном соотношении относительно среднего показывает однородность разброса значений.

Пусть σ — среднеквадратическое отклонение и \bar{x} — среднее арифметическое выборки, вычисляются по формулам:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}, \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n},$$

где x_i — значение статистического ряда, n — количество значений в ряду. Тогда коэффициент вариации V вычисляется по формуле:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

Если в результате коэффициент получается равным 0%, то ряд является абсолютно однородным. Если он будет больше 33%, то относительно среднего значения происходит большой разброс, и ряд является неоднородным.

Для вычисления коэффициента нам необходимы основные стандартные характеристики ряда. В библиотеке pandas существует стандартная функция describe (), которая предоставляет результаты таких показателей как: количество элементов выборки, медиана, среднеквадратическое отклонение, минимум, максимум и процентиль. В итоге, после её применения, ряд имеет следующие характеристики:

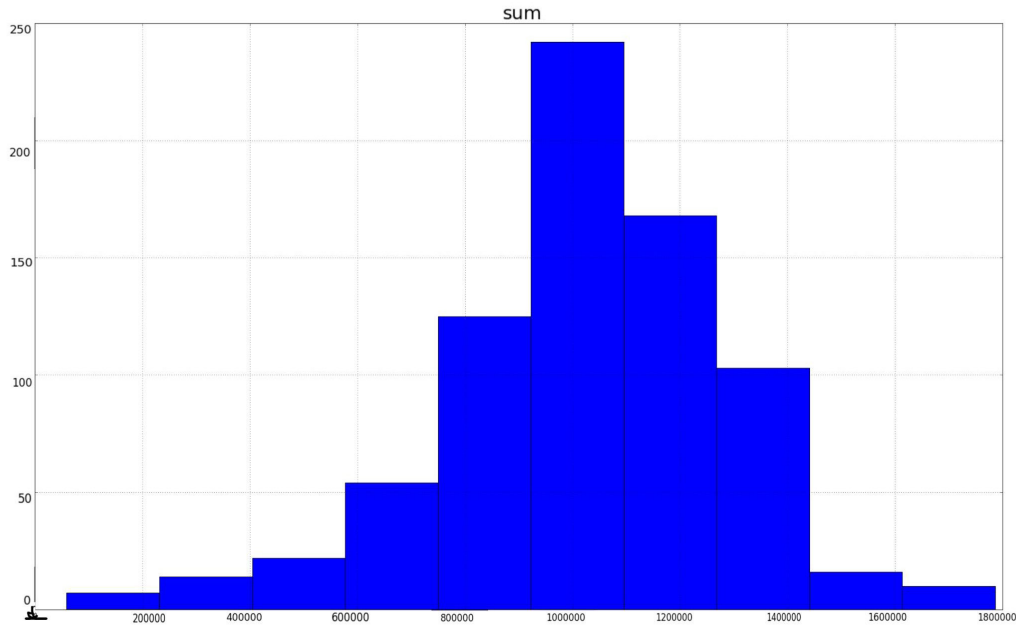


Рис. 4. Гистограмма распределения значений

Количество элементов: 761
 Среднее арифметическое выборки: 1021508
 Среднеквадратическое отклонение: 184700.2
 Минимум: 391828.4
 Перцентиль 25 % 941943.7
 Перцентиль 50 % 1014339
 Перцентиль 75 % 1139627
 Максимум 1446973

Рассчитав по вышеописанной формуле, мы получаем коэффициент вариации равный 18 %, что свидетельствует об однородности исследуемого ряда. В итоге, данные, однородные, не имеют больших выбросов, оптимизированы и очищены, но для выбора модели прогнозирования определим стационарен ли рассматриваемый ряд с помощью теста Дикки-Фуллера.

Целью моделирования чаще всего является предсказание значений ряда. А если этот ряд принимает непрерывные значения, точечный прогноз неинформативен, и требуется пересмотреть подход к определению доверительной полосы при прогнозировании. Из-за этого и некоторых сложностей при построении модели вводится понятие стационарного ряда.

О стационарности временного ряда неформально можно говорить исходя из предметной области. Очевидно, что объем денежных средств относительно времени величина, не изменяющая свои статистические характеристики, соответственно мы можем сделать вывод на основе интуитивного подхода, что ряд стационарен.

С другой стороны, используя аппарат математической статистики, стационарность временного ряда можно установить, проверив равенство АКФ (попарное сравнение коэффициентов корреляции каждого порядка с помощью теста на равенство корреляции).

Описанный подход называется тестом Дики — Фуллера. Суть заключается в том, что наличие единичного корня берется за основу нулевой гипотезы, то есть нестационарность ряда. Также рассматривается альтернативная гипотеза о стационарности. Математически это можно описать как:

$H_0: g=0$ — на окружности лежит какой-либо корень характеристического полинома, ряд нестационарный

$H_1: g<0$ — единичного корня нет, ряд стационарный

Для проверки гипотезы воспользуемся средствами языка python.

В библиотеке statsmodels в языке python есть функция adfuller (), которая принимает на вход ряд, и проверяет гипотезу о наличии единичного корня и альтернативную ей. Функция проводит несколько тестов способных определить: результирующее значение теста adf; p-value, полученные с помощью аппроксимации поверхности регрессии; количество лагов; число наблюдений, используемых для регрессии и вычисления критических значений; критические значения для тестовой статистики на уровнях 1 %, 5 %, 10 %. Если значение **p** превышает критический размер, нельзя отклонить гипотезу, что существует единичный корень. Тест показал следующие значения:

adf ~ -3.801

p-value: ~ 0.002

Критические значения 1 % ~ -3.439

5 % ~ -2.865

10 % ~ -2.568

На практике после получения этих данных рассматриваемую гипотезу можно отвергнуть сравнив результирующее и критическое значения. Если adf больше критического значения, то ряд не стационарен и имеет единичные

корни. Полученные значения обратны этому, следовательно, в соответствии с тестом Дикки — Фуллера, который считается фундаментальным, единичных корней нет, а значит исследуемый ряд стационарен.

Возможность прогнозирования чего-либо является необходимым широко распространенным инструментом при процессе принятия решений, когда время и деньги непосредственно связаны между собой. При принятии стратегических решений в условиях неопределенности все делают прогнозы, в большинстве случаев выбор будет направлен на ожидание результатов действия или бездействия.

Можно классифицировать основные методы предсказания, которые часто применяются:

— Экспертные методы прогнозирования (Основывается на оценке эксперта, мнение которого в совокупности представляет единую оценку.)

— Статические методы (Предсказание строится на основе основных показателей описательной статистики: математическое ожидание, дисперсия, различные индексов, вариации.)

— Методы логического моделирования (Рассматриваются для долгосрочных прогнозов используя нахождение закономерностей и поиск)

— Экономико-математические методы (Создаются модели изучаемых областей, и предсказывается дальнейшее поведение при некоторых условиях.)

— Фундаментальный анализ (При прогнозировании анализу подвергаются основные финансовые показатели компании, и ее производительность.)

— Технический анализ (Предсказывает как изменятся значения в будущем на основе анализа изменения значений в прошлом)

После подробного изучения вариантов построения прогнозов, был выбран технический анализ. Так как в нем большое количество инструментов и методов, основанных на предположении о том, что при анализе временных рядов, выделив одну из его компонент — тренд, можно предсказать следующие значения. Всего во временном ряду при моделировании и анализе рассматриваются четыре компоненты:

— **T** — тренд (плавное долгосрочное изменение уровня ряда)

— **S** — сезонность (циклические изменения уровня ряда с постоянным периодом)

— **C** — цикл (изменения уровня ряда с переменным периодом)

— **E** — ошибка (непрогнозируемая случайная компонента ряда)

Наборы данных временных рядов могут содержать сезонную компоненту, иначе сезонные колебания. Это цикл, который повторяется регулярно со временем, например, ежемесячно или ежегодно. Он может снижать качество данных, либо же наоборот, предоставлять новые знания для повышения точности прогноза. То есть удаление сезонного колебания из временного ряда может привести к более четкой взаимосвязи между входными и выходными

переменными. В рассматриваемой задаче определение сезонной компоненты может предсказать периоды гриппа, обязательного прохождения мед. осмотра, эпидемии.

Определение периода сезонности субъективно так, как их можно сколько угодно уменьшать и увеличивать. Самый простой подход к его определению — это анализ в различных масштабах и с добавлением линий тренда. Модель сезонности может быть удалена из временных рядов. Этот процесс называется сезонной корректировкой или дезаминированием. Простым способом корректировки сезонного компонента является использование разности. Если он наблюдается на уровне одной недели, то можно удалить его на текущем дне, вычитая значение с прошлой недели.

Временной ряд имеет явную модель сезонности, а также общую тенденцию увеличения. Мы также можем визуализировать наши данные с помощью метода, называемого декомпозицией временных рядов. Как следует из названия, декомпозиция временных рядов позволяет нам разложить наши временные ряды на три отдельных компонента: тренд, сезонность и шум. Библиотека statsmodels предоставляет удобную функцию `seasonal_decompose()` для выполнения сезонной декомпозиции:

На рисунке 5 четко просматривается тенденция к росту наших данных, а также ее сезонная компонента. Они могут быть использованы для понимания структуры исходного временного ряда. Наличие этих компонент важно для разложения временных рядов, поскольку многие методы прогнозирования основываются на этой концепции структурированной декомпозиции для получения прогнозов.

Проводимые тесты показали, что в исходном ряде присутствуют трендовая и сезонная компоненты. Рассматривая предметную область, мы также смело можем предположить, что они все же есть так, как есть определенные сезоны, когда прогрессирует грипп и число обращений в медучреждение увеличивается, прохождение медицинского осмотра перед учебным годом учеников и учителей. Также можно сделать предположение, что тренд присутствует и период его равен году так, как вначале каждого года количество обращений в больницы уменьшается. Это подтверждают и спады на графике тренда.

На исходных данных это не особо сказывается из-за достаточно малой выборки, в дальнейшем при накоплении большего объема информации, можно сделать предположение, что эти компоненты будут оказывать большее влияние. В связи с этим стоит рассматривать модели прогнозирования временных рядов способные адаптировать свои методы с учетом тренда и сезонности.

Модели временных рядов называются иначе стохастическими моделями. На сегодняшний день существует более ста различных методов построения моделей. Рассмотрим наиболее популярные применимые для стационарных временных рядов:

1. Регрессионные модели.

Сюда входят линейная, множественная и нелинейная регрессии. Пусть $w \in W$ — множество параметров, Y — множество зависимых переменных, $x \in X$ — мно-

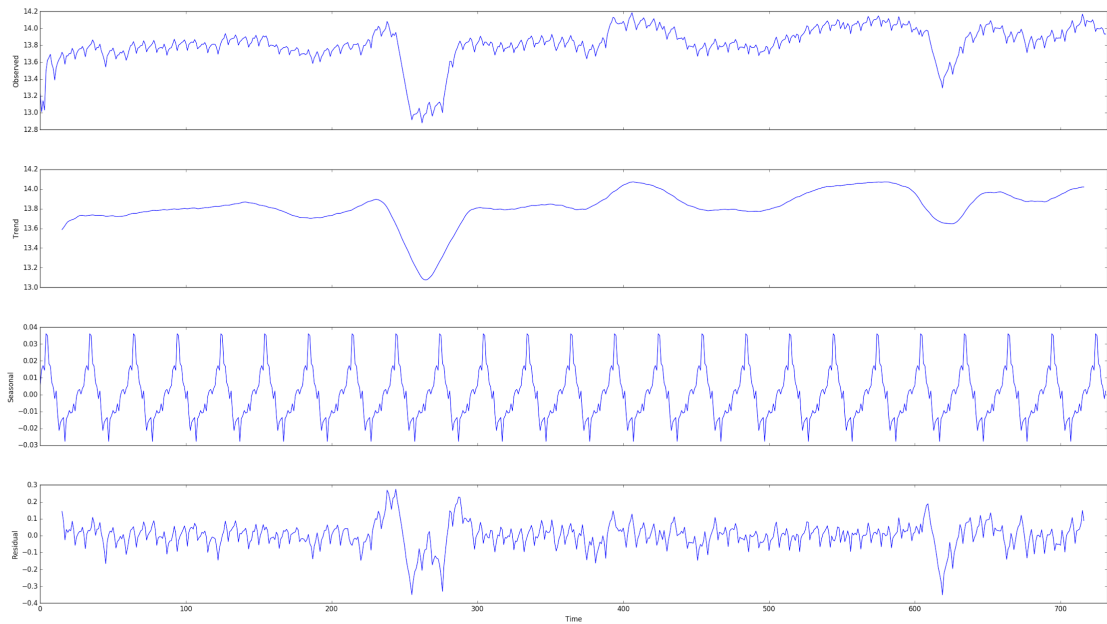


Рис. 5. Общий график, тренд, сезонная компонента, шум

жество свободных переменных. Тогда $f(w, x)$ задает отображение:

$$f: W \times X \rightarrow Y$$

Недостатком регрессионного анализа является то, что сложные модели могут переобучаться, а модели, имеющие слишком малую сложность, могут оказаться неточными.

2. Модели экспоненциального сглаживания.

Применяется только для прогнозирования на один период вперед, и наиболее эффективен для среднесрочных прогнозов. Пусть t — период веса, которого мы хотим учитывать; $t+1$ — период, который нужно предсказать; U_t — экспоненциально взвешенная средняя для ряда; α — параметр сглаживания; Y_t — значение ряда. Тогда прогнозируемый показатель U_{t+1} можно вычислить по формуле:

$$U_{t+1} = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot U_t$$

Этот метод нельзя применять для среднесрочного и долгосрочного прогнозирования. Также недостатком является то, что он не учитывает сезонные и случайные колебания.

3. Модели по выборке максимального правдоподобия.

Метод предполагает, что для каждой выборки, предшествующей прогнозу, есть похожая выборка. Она содержится в фактических значениях временного ряда. Функция правдоподобия имеет вид:

$$W(\alpha) = \sum_{i=1}^n \log p(y_i/x_i, \alpha)$$

Для построения прогноза нужно максимизировать значение функции правдоподобия, из множества моделей, то

есть выбрать $\hat{\alpha} = \operatorname{argmax}_{\alpha} W(\alpha)$. Недостатком такой модели, является то, что достаточно точные результаты получаются на узком кругу задач, хотя применим этот метод к большинству задач для оценки параметров.

4. Модель на нейронных сетях

Этот подход является громоздким, непрозрачным и достаточно сложным. Чаще всего он используется для распознавания образов, но и в классе задач для прогнозирования показывает высокую эффективность. Недостатком является то, что у разработчика есть возможность формировать входы и наблюдать выходы, но нет возможности проследить как рассчитываются эти значения. То есть нет доступа к тому, что происходит внутри сети. К тому же такие модели требуют большую выборку данных.

5. Авторегрессионные модели прогнозирования

Моделирование основывается на предположении, что последующие или предшествующие значения коррелируют с текущим. Причем прослеживается тенденция к тому, что близко лежащие оказывают большее влияние нежели далеко стоящие, то есть ряд коррелирует сам с собой.

Автокорреляция некоторого порядка и степень связности откликов, разделенных на то же число периодов, относятся к друг другу. То есть механизм прогнозирования основывается на связи между значениями и тому, что она сохранится в дальнейшем.

Пусть n — порядок модели, тогда авторегрессионные модели можно записать как:

$$Y_t = b_0 + b_1 \cdot Y_{t-1} + b_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + b_n \cdot Y_{t-n} + \epsilon,$$

где Y — отклик в момент t , Y_{t-n} — отклик на n периодов раньше, b_1, \dots, b_n — коэффициенты авторегрессии, ϵ — случайная компонента.

Недостатком является то, что для построения точной модели необходимо определить ее порядок, а это не так просто. И грань между упрощением модели и точностью прогнозов достаточно сложно определить.

В нашей задаче при выбранных методах предварительной обработки в соответствии с классификацией должна быть выбрана модель ARIMA. Несмотря на недостатки все же эта модель показывает высокую точность на среднесрочных прогнозах. К тому же она способна адаптировать свои методы в зависимости от свойств исходного временного ряда. Это наиболее актуально в нашем случае так, как связи с тем, что количество данных со временем увеличится, и возможно появится трендовая компонента и сезонная компонента, это является следствием проведенного анализа данных.

В результате работы был приведен алгоритм предварительной обработки данных учитывая предметную об-

ласть рассматриваемой темы. Рассмотрены экономические подходы к решению задачи, проведен анализ данных, выбрана ключевая выборка. Выполнена предварительная подготовка данных, путем устранения дубликатов и противоречий, восстановления целостности, оптимизации данных. К полученному ряду применен метод экспоненциального сглаживания. Произведено исследование временного ряда на стационарность с помощью различных тестов, в частности Дикки-Фуллера. Проведен анализ трендовой и сезонной компоненты, однородности значений и выбросов. Рассмотрены и проанализированы математические модели применимые к рассматриваемой задаче, приведены их недостатки и достоинства. Все рассмотренные методы предварительной обработки, анализа данных реализованы на языке python с использованием библиотек statsmodels, pandas, scikit-learn. Для визуального представления данных использована библиотека matplotlib.

Литература:

1. Тарасов, Ю.И. Перспективы развития обязательного медицинского страхования // Экономика здравоохранения, 2004. № 3. С. 18–21.
2. Тарифное соглашение в сфере обязательного медицинского страхования по Краснодарскому краю http://www.kubanoms.ru/_files/normativnaya_baza/ts/2017/ts_2017_.pdf
3. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» <http://base.garant.ru/12191967/>
4. Cielen, D., Meysman A., Ali M. *Introducing Data Science Big Data, Machine Learning, and more, using Python tools*, 2016. 22–48 с.
5. Holt, C. C. *Forecasting trends and seasonals by exponentially weighted moving averages*, 1957.
6. Бокс Дж., Дженкинс Г. *Анализ временных рядов: прогноз и управление*. Выпуск 1. М.: Мир, 1974. С. 144–164
7. Тихонов, Э.Е. *Методы прогнозирования в условиях рынка*, 2006. М.: Наука. с. 11–49.
8. *Documentation Statsmodels python* <http://www.statsmodels.org/stable/index.html>
9. *Documentation Pandas python* <http://pandas.pydata.org/pandas-docs/version/0.15.2/tutorials.html>
10. *Documentation scikit-learn python* <http://scikit-learn.org/stable/tutorial/index.html>

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Улучшение процесса сгорания сжиженного углеводородного газа добавками водорода и водородсодержащего синтез-газа

Алимов Василий Александрович, аспирант;
Федянов Евгений Алексеевич, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой;
Захаров Евгений Александрович кандидат технических наук, проректор по учебной работе;
Гаврилов Дмитрий Сергеевич аспирант;
Сафаров Эмин Гамза-оглы, магистрант
Волгоградский государственный технический университет

В статье приведены результаты экспериментальных исследований влияния добавок водорода и синтез-газа в область свечи зажигания на динамику развития процесса сгорания сжиженного углеводородного газа.

Ключевые слова: сжиженный углеводородный газ, водород, синтез-газ, динамика процесса сгорания, начальный очаг сгорания

Improvement of process of combustion of the condensed hydrocarbon gas additions of hydrogen and hydrogenous synthesis-gaz

The article presents of the experimental studies results of the effect of additives hydrogen and syngas in the spark plug region on the combustion dynamics of liquefied petroleum gas.

Keywords: liquefied petroleum gas, hydrogen, syngas, combustion dynamics, initial combustion stage

Энергетическая и экологическая проблемы современной цивилизации тесно связаны с применением поршневых двигателей, являющихся одним из основных потребителей природных энергетических ресурсов и источником загрязнения окружающей среды.

Несмотря на законодательные ограничения на допустимые концентрации токсичных компонентов в продуктах сгорания поршневых двигателей суммарные выбросы таких вредных веществ как оксиды азота NO_x , оксид углерода CO , несгоревшие углеводороды CH возрастают, что обусловлено неуклонным ростом количеством транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания.

Сегодня количество автомобилей, ежедневно загрязняющих окружающую среду, достигает в мире приблизительно 1 млрд., а к 2050 г. их будет в 3 раза больше (прежде всего за счёт Китая, Индии и других развивающихся стран). Если учесть, что 97 % топлива для транспорта получают из нефти, то становится очевидной необходимость сокращения объёмов его потребления в целях сни-

жения выбросов токсичных несгоревших углеводородов, сажи [1].

Кроме того, очевидна необходимость снижения выбросов диоксида углерода CO_2 , относящегося к группе парниковых газов. 25 % совокупного мирового выброса CO_2 попадает в атмосферу в результате сжигания транспортного топлива нефтяного происхождения. При этом, по сравнению с XVIII в., уровень выброса CO_2 сегодня увеличился почти вдвое. Человечество выпускает в атмосферу такое количество CO_2 , что климатические условия могут подвергнуться непредсказуемым изменениям.

Одним из наиболее практичных вариантов повышения эффективности использования топлив является модификация их состава иницирующими горение добавками водорода, получаемого путем термokatалитической конверсии части исходного топлива в синтез-газ за счет теплоты и состава отходящих газов двигателя. При этом происходит дополнительное увеличение полной энтальпии топлива, поступающего в цилиндры двигателя, в связи с

переходом части теплоты отходящих газов в энтальпию водородсодержащего синтез-газа и, из-за наличия водорода, обеспечиваются кинетически более благоприятные условия сжигания модифицированного топлива в двигателе.

Влияния водородсодержащих добавок синтез-газа к основному топливу на поршневых и роторно-поршневых двигателях в рамках стендовых испытаний показали положительные результаты [2,3,4], то возник вопрос о применении их на борту автомобиля. Для возможности получения синтез-газа непосредственно на автомобиле, необходимо определиться с каталитическим блоком реактора.

С целью определения возможности термохимической регенерации топлив в синтез-газ в условиях роторно-поршневого и поршневого двигателя был проведен

эксперимент по определению температуры его отработавших газов.

Для роторно-поршневого двигателя (ВАЗ-311) замер температуры проводился в двух точках выпускного коллектора при помощи термопар типа «хромель-алюмель». Термопара 1 находилась в потоке отработавших газов на выходе из термического реактора — дожигателя, установленного на выходе из двигателя, термопара 2 — в выпускном коллекторе на удалении 30 см от первой.

Одновременно с измерением температуры проводились замеры концентрации продуктов неполного сгорания — оксида углерода CO и несгоревших углеводородов C_nH_m — в составе отработавших газов. Измерения проводились как на режиме холостого хода, так и на нагрузочных режимах. Результаты замеров представлены в таблице:

Частота вращения коленчатого вала n , мин ⁻¹	Эффективный крутящий момент M_e , кг·м	Угол опережения зажигания θ , ° ПКВ	Температура по данным термопары 1, °С	Температура по данным термопары 2, °С	CO, %	C_nH_m , млн ⁻¹
1265	0	28	515	265	0,65	384
2030	0	28	682	502	0,77	447
2160	0	28	770	522	0,70	466
2000	2,5	25,2	700	550	0,18	540
2000	2,5	19,6	740	560	0,33	428
2000	2,4	16,8	760	550	0,22	325
2000	2,4	15,4	770	560	0,22	285

Столь значительные различия температур, измеренные термопарой 1 и 2, объясняется большими тепловыми потерями через стенки выпускного коллектора, которые могут быть значительно уменьшены применением тепловой изоляции.

Для замера температуры на поршневом двигателе (ВАЗ 11194) термопара устанавливалась на выходе из

катализатора. Замеры проводились как и при использовании в качестве основного топлива бензин (АИ-92), так и пропан-бутан (летняя композиция).

Одновременно с измерением температуры проводились замеры концентрации продуктов неполного сгорания, удельный и массовый расход топлива, соотношение воздух/топливо (), результаты представлены в таблице:

Двигатель ВАЗ 11194, топливо: бензин АИ-92							
n , мин ⁻¹	λ	M_e , кгс·м	$G'_{(B)}$, л/ч	G'_m , кг/ч	CO, % по объему	CH, млн ⁻¹	t , °С
820	14,7	0	0,83	8,5	0,42	188	335
2000	14,6	1,7	2,4	25,7	0,58	83	536
2000	14,6	2,3	2,84	30,5	0,72	99	593
2000	14,8	4	3,94	41,2	0,39	103	607
2000	14,8	6	5,22	55,2	0,29	87	650
2000	14,7	8	6,37	68,1	0,38	96	728

Двигатель ВАЗ 11194, топливо: пропан-бутан						
n , мин ⁻¹	λ	$M_{кр}$, кгс*м	G_b , кг/ч	CO ₂ , % по объёму	CH ₄ , млн ⁻¹	t , °C
820	17	0	9,2	0,08	215	305
820	15,5	0	8,4	0,23	191	298
820	16,4	0	8,8	0,08	182	303
820	17,2	0	9,3	0,06	182	303
820	17,8	0	9,6	0,06	230	304
2000	19,2	0	22,4	0,09	151	526
2000	16,7	0	18	0,12	45	505
2000	15,5	0	16,8	0,23	98	500
2000	16,4	1,6	25,8	0,06	57	488
2000	15,9	2,3	31,1	0,11	92	535
2000	15,8	4	43,5	0,08	106	580
2000	15,3	6	54,2	0,28	109	672
2000	15,8	8	68,2	0,08	120	682
2000	15,5	2,3	30,9	0,35	91	530
2000	16	2,3	31,1	0,09	73	550
2000	16,5	2,3	31,8	0,05	65	517
2000	17	2,3	31,8	0,09	107	505
2000	18,5	2,3	32,6	0,09	112	492

Полученные данные позволяют подобрать необходимый каталитический блок, для создания каталитического реактора генератора синтез-газа, получающий водородсодержащие газовые смеси, используемые в качестве иницирующих добавок к топливу для ДВС за счёт теплоты отработавших газов [5].

Индицирование ДВС осуществлялось по всем четырем цилиндрам с помощью пьезоэлектрических датчиков фирмы «Kistler» (тип 6118B), встроенных в свечи зажигания. Данные от датчиков передавались в специализированный усилитель сигнала, а от него через аналого-цифровой преобразователь на рабочий компьютер. Впоследствии, обработка полученных данных производилась с применением программного пакета (L — Graph и Power Graph). Данный пакет позволил очистить итоговый сигнал от внешних шумов и помех.

СУГ подавался в двигатель уже готовой смесью с синтез-газом с заранее рассчитанной пропорцией с 3% содержанием синтез-газа по объёму.

Полученные результаты показали, что добавки водородсодержащего синтез-газа по сравнению с работой ДВС на бензине и СУГ уменьшают показания выбросов СН после достижения определённой точки, которая соответствует значению — 2000 об/мин при нагрузке 2,3 Н. Показатели CO менее стабильны и необходимы дополнительные замеры содержания данного компонента в ОГ.

В дальнейшем планируется провести замеры CO и СН для 5% и 7% синтез-газа по объёму. Однако, уже сейчас можно наблюдать положительные сдвиги и целесообразность проведения дальнейших исследований, безусловно, необходима.

Использование добавок синтез-газа приводит к снижению токсичности отработавших газов. Так, минимальное содержание углеводородов зафиксировано на режимах холостого хода при малых нагрузках и находятся в диапазоне значений $CH_4 = 36-83$ млн⁻¹, в то время как без добавок синтез — газа $CH_4 = 151-230$ млн⁻¹.

Получение относительно небольших количеств синтез-газа для подачи в область свечи зажигания возможно непосредственно на борту автомобиля. Для этого предлагается использовать термохимическую регенерацию теплоты отработавших газов. Была практически доказана реализация ТХР на борту автомобиля: на экспериментальной установке с двигателем ВАЗ-11194, были произведены замеры температур ОГ на различных режимах. Так, температура отработавших газов ДВС, использующего в качестве основного топлива бензин и пропан-бутан, на режимах холостого хода, малых и средних нагрузок находятся в диапазоне 330–730°C. При использовании соответствующих катализаторов, эта температура является достаточной для протекания процесса преобразования основного топлива в синтез-газ в бортовом генераторе синтез-газа.

Литература:

1. Кавтарадзе, Р.З. Теплофизические процессы в дизелях, конвертированных на природный газ и водород / Р.З. Кавтарадзе. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 238, [2]с.: ил. ISBN 978-5-7038-3482-4.
2. Экспериментальные исследования процесса сгорания пропан-бутановоздушных смесей с добавками водорода / Федянов Е. А., Захаров Е. А., Левин Ю. В., Гаврилов Д. С. // Вестник Саратовского гос. техн. ун-та. — 2013. — № 2, вып. 2. — С. 111–116.
3. Влияние добавок синтез-газа на скорость распространения пламени при горении пропан-бутановой смеси / Федянов Е. А., Захаров Е. А., Левин Ю. В., Кузьмин В. Н., Гаврилов Д. С. // Известия ВолгГТУ. Серия «Процессы

преобразования энергии и энергетические установки». Вып. 5: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. — Волгоград, 2013. — № 12 (115). — С. 17–19.

4. Форсирование развития начального очага горения в ДВС с искровым зажиганием / Злотин Г. Н., Гибадуллин В. З., Федянов Е. А., Шумский С. Н., Захаров Е. А., Свитачев А. Ю. // Наука — производству. — 2000. — № 1. — С. 24–26.
5. Исследование процессов формирования и воспламенения топливовоздушной смеси при локальной подаче синтез-газа в область электродов свечи зажигания / Е. А. Федянов, Е. А. Захаров, В. З. Гибадуллин, Д. С. Гаврилов, В. А. Алимов // Известия ВолгГТУ. Серия «Процессы преобразования энергии и энергетические установки». Вып. 6: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. — Волгоград, 2014. — № 18 (145). — С. 56–59.

Краткий обзор опытно-конструкторских работ по использованию в двигателях внутреннего сгорания добавок водорода к топливовоздушным смесям и практическое использование их результатов

Алимов Василий Александрович, аспирант;

Федянов Евгений Алексеевич, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой;

Захаров Евгений Александрович кандидат технических наук, проректор по учебной работе;

Гаврилов Дмитрий Сергеевич аспирант;

Сафаров Эмин Гамза-оглы, магистрант

Волгоградский государственный технический университет

Быстрорастущее в мире число автомобилей требует ускорения поиска путей решения энергоэкологических проблем. Это вызывает необходимость постоянной работы над совершенствованием рабочих процессов автомобильных двигателей, в том числе расширения спектра автомобильных топлив. С конца 70-х годов прошлого века внимание автостроителей все более привлекает к себе использование водорода в качестве автомобильного топлива.

Активные работы в этом направлении были начаты в научных и производственных учреждениях СССР. Они возглавлялись НАМИ, Институтом проблем машиностроения Украинской Академии наук, Волгоградским политехническим институтом (ВПИ) и др. организациями. Эти работы дали возможность создать основы теории рабочих процессов ДВС при использовании в топливных смесях водорода. Практическая реализация результатов этих исследований позволила создать конструкции автомобилей, использующих добавку водорода к бензовоздушным смесям. Эти работы были реализованы под руководством И.Л. Варшавского, А.И. Мищенко [1], рядом сотрудников НАМИ.

В теоретических исследованиях серьезный вклад был внесен коллективом научных сотрудников ВПИ и коллективом Тольяттинского политехнического института.

Данный обзор не претендует на широкое рассмотрение проблем использования водорода в автостроении и касается, главным образом, результатов, достигнутых перечисленными выше научными и производственными учреждениями.

Применение водорода в машиностроении потребовало изучения его теплофизических и моторных свойств.

Такие исследования были описаны в кандидатской диссертации Ю.А. Трелина. Фрагменты его исследований [2], учитывающие свойства водорода как добавки к бензовоздушным смесям, приведены в таблице 1.

Топливные смеси, включающие бензин, воздух, водород, имеют моторные свойства, определяемые соотношением содержания в них углерода и водорода. С уменьшением отношения С/Н расширяются концентрационные пределы горения смеси и растет скорость сгорания. Наибольшее влияние содержания водорода на моторные свойства проявляется при малых нагрузках и режиме холостого хода. В частности, это приводит к сокращению продолжительности первой фазы сгорания в двигателях с внешним смесеобразованием. Чем больше содержание водорода в смеси, тем быстрее протекает первая фаза сгорания. Сказанное подтверждают результаты исследований, выполненных в ВПИ [6].

Проверка этого предположения проводилась на четырехтактном одноцилиндровом карбюраторном двигателе воздушного охлаждения со степенью сжатия $\varepsilon = 4$. Такая степень сжатия обеспечивала достаточно высокую стабильность пробивных напряжений и энергии искры как при работе на бензовоздушных смесях, так и при добавках водорода. Расход водорода фиксировался при помощи протарированной мерной диафрагмы, расход воздуха — разработанным в ВПИ устройством, топлива — объемным способом. Индицирование двигателя проводилось с помощью тензодатчика давления.

На рис. 1 приведены кривые изменения продолжительности первой фазы сгорания τ_1 при угле открытия дроссельной заслонки $\varphi_{др} = 15\%$ и разной частоты вращения

Таблица 1. Термохимические характеристики бензоводородных топливных композиций (БВТК)

Показатель	Процент (по массе) добавки водорода в БВТК					
	0	10	20	30	50	80
Эквивалентная углеводородная формула БВТК	$C_{7,16}H_{14}$	$C_{7,16}H_{25,1}$	$C_{7,16}H_{38,38}$	$C_{7,16}H_{36,8}$	$C_{7,16}H_{113,9}$	$C_{7,16}H_{199,34}$
Отношение С/Н	0,511	0,285	0,184	0,125	0,063	0,036
$L_{0,}$ кмоль/кмоль	50,2	64,5	81,25	102,8	171,3	531,43
$l_{0,}$ кг/кг	14,835	16,835	18,83	20,825	24,813	30,791
Низшая теплота сгорания БВТК, МДж/кг	46,17	49,95	57,51	65,07	80,19	102,87
Теплота сгорания топливовоздушной смеси с БВТК, МДж/кг	2,863	2,878	2,934	2,993	3,128	3,292

вала двигателя. Коэффициент избытка воздуха находился в пределах $0,8 \div 1,0$. Меньшие значения α относятся к работе двигателя без добавок водорода. При подаче водорода соответственно уменьшалось количество бензина

в смеси. Как видно, добавка водорода при неизменной энергии искры вызвала сокращение длительности первой фазы сгорания τ_1 в $2 \div 2,5$ раза (большие величины отвечают меньшей частоте вращения вала двигателя)

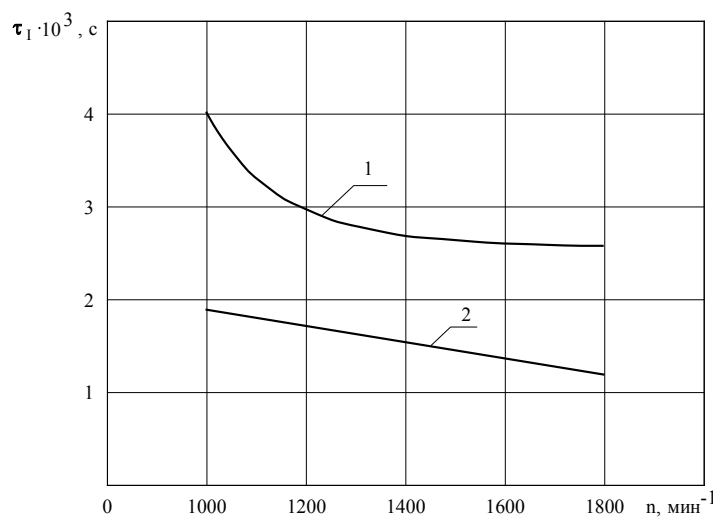


Рис. 1. Зависимость продолжительности первой фазы сгорания от частоты вращения коленчатого вала при $\varphi_{др} = 15\%$: 1 — бензовоздушная смесь; 2 — бензовоздушная смесь с добавками водорода

Это сокращение τ_1 объясняется ростом активных центров при добавлении в смесь водорода, атомы которого обладают высокой активностью. Сокращение τ_1 приводит к повышению цикловой стабильности воспламенения, что, в свою очередь, позволяет повысить предел эффективного обеднения смеси и работать ДВС на бедных смесях, т. е. с большим КПД. Влияние водорода тем значительнее, чем беднее основная бензовоздушная смесь (рис. 2).

Как показали эксперименты В.З. Гибадуллина [4,5] форсирование воспламенения имеет место и при локальном обогащении бензовоздушной смеси в области межэлектродных зазоров свечей зажигания как в поршневых, так и в роторно-поршневых двигателях. Позитивное влияние на воспламенение локального обогащения ТВС водородом оказывает замена в ТВС бензина на метан, имеющим меньшую скорость сгорания. Это под-

твердили опыты, проведенные с локальной подачей водорода в область межэлектродного зазора при использовании в качестве топлива метана и пропана [7].

Исследования, проведенные учеными АвтоВАЗа, подтвердили, что обогащение метановоздушной смеси водородом не только ускоряет процесс воспламенения, но и заметно повышает топливную экономичность двигателя [8]. Этот результат очень важен при замене питания ДВС метаном вместо бензина.

Проведенные позднее в Тольяттинском и Волгоградском технических университетах исследования [9] показали, что влияние добавок водорода в смесь проявляется по-разному на разных стадиях процесса сгорания в ДВС: оно больше на стадии воспламенения и догорания. Влияние этих добавок на основную стадию турбулентного сгорания требует уточнения роли, которую играют на этой

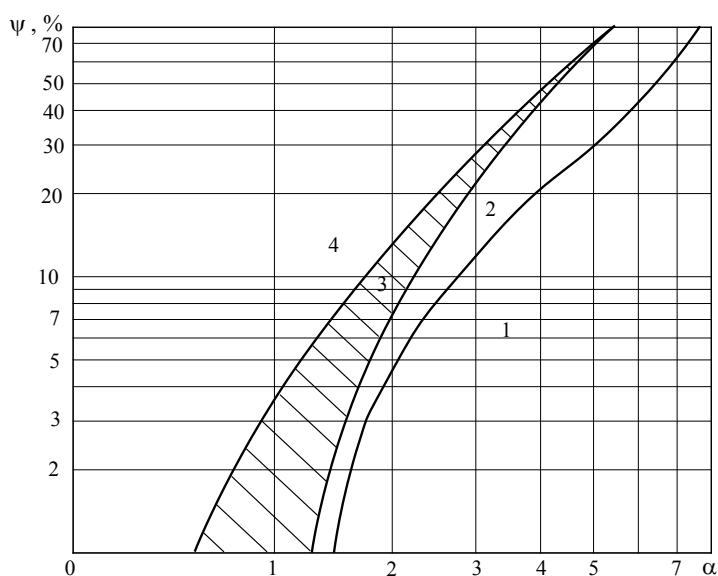


Рис. 2. Пределы обеднения бензовоздушных смесей: 1 — теоретический; 2 — экспериментальные по пределу воспламенения; 3 — область высокой эмиссии C_nH_m ; 4 — экспериментальный по минимуму эмиссии C_nH_m

стадии параметры турбулентности. На стадии догорания добавка в смесь водорода заметно ускоряет процесс догорания и его полноту, обеспечивая улучшение энергетических показателей двигателя.

В работе [10] было установлено, что с ростом добавок водорода и увеличением скорости сгорания повышается эффективность преобразования теплоты в работу. Эта эффективность оценивалась в [10] по доле теплоты, выделившейся в характерных точках цикла двигателя: ВМТ — $X_{ВМТ}$; максимального давления цикла $P_z - X_{Pz}$; максимальной температуры $T_z - X_{Tz}$. Отмечено, что наибольшее влияние добавки водорода в смесь оказывают на $X_{ВМТ}$, что благотворно сказывается на топливной экономичности двигателя.

В работе [10] с использованием методов математической статистики было показано, что токсичность отработавших газов двигателя с искровым зажиганием, работающего на бензоводородовоздушных смесях определяется совокупным влиянием доли водорода в смеси, частоты вращения вала двигателя, расхода бензина, угла опережения зажигания, межэлектродного зазора в свече зажигания.

Результаты исследований [2, 4, 8] были дополнительно подтверждены широкими исследованиями И. Л. Варшавского [15]. Материалы, описанные в указанных выше исследованиях, показали однозначное наличие энергетических преимуществ двигателей, работающих на бензоводородовоздушных смесях, т. е. на бензовоздушных смесях с добавками водорода. Это определило практическую целесообразность создания автомобилей, двигатели которых питались бы бедными бензоводородовоздушными смесями. Такие работы активно проводились, в частности, в НАМИ и Институте проблем машиностроения АН УССР [13]. Были созданы опытные автомобили РАФ 22034, ГАЗ-24 «Волга», ВАЗ 2101 «Жигули» и др.

В этих автомобилях необходимое количество водорода на борту транспортного средства хранилось в металлгидридных аккумуляторах. В таблице 2 приведены взятые из [12] характеристики некоторых металлгидридов.

В НАМИ были проведены исследования двигателя с рабочим объемом 2,45 л и степенью сжатия 8,2, на режимах отражающих эксплуатацию автомобилей «Волга» в городских условиях. Результаты, полученные при этих исследованиях, в виде графиков представлены на рис. 3 и рис. 4.

Таблица 2. Характеристики некоторых металлгидридных систем хранения водорода

Металлическая фаза	Плотность сплава (гидрида), г/см ³	Содержание H в гидриде, % по массе	Условия выделения водорода		ΔH, кДж/моль H ₂
			T, К	P _{H2} , МПа	
LaNi ₅	8,3 (6,6)	1,4	293	0,12...0,15	31
La _{0,7} Mn _{0,3} Ni ₅	8,2 (6,5)	1,4	293	0,35...0,4	30
TiFe	6,9 (5,5)	1,7	293	0,1...0,2	30...33
(Ti, Zr) (Mn, V, Fe, Gr) ₂	6...7 (5...6)	1,8...2,2	293	0,1...1,0	30...40

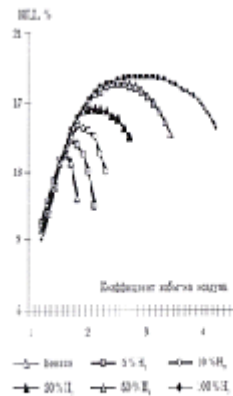


Рис. 3. Регулирующие

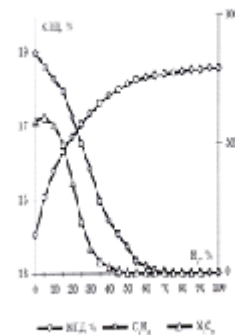


Рис. 4. Влияние дозирования

Опыты показали, что эффективность обеднения бензоводородовоздушной смеси (БВТК) оказывается тем значительнее, чем больше доля водорода в смеси. Это сопровождается соответствующим увеличением КПД. Увеличение доли водорода в БВТК уменьшает содержание несгоревших углеводородов C_nH_m и оксидов азота NO_x . Опыты показали, что наиболее целесообразно организовать изменение состава БВТК таким образом, чтобы на режимах холостого хода и малых нагрузок двигатель работал на смесях с большим содержанием водорода. По мере возрастания нагрузок содержание водорода в смеси должно снижаться. На полной нагрузке, чтобы не терять мощность, подачу водорода можно вообще прекратить.

В настоящее время общепризнано, что системы хранения водорода на борту любого транспортного средства является нерациональными из-за своих больших габаритов и массы, а также взрывоопасности. Последующие работы, в том числе проведенные на АвтоВАЗе [14], показали, что положительное влияние на показатели ДВС дает подача в бензовоздушную смесь не чистого водорода, а газовой смеси с большой концентрацией водорода. В качестве такой смеси сейчас рассматривается синтез-газ, представляющий собой промежуточный продукт переработки углеводородного горючего (бензина, метана, метанола и т. п.). Синтез-газ представляет собой, в основном, смесь водорода и оксида углерода CO.

Использование синтез-газа в качестве добавки к моторному топливу считается даже предпочтительнее, чем чистого водорода, т. к. присутствующие в синтез-газе элементы сгорают вместе с водородом, образуя минимальное коли-

чество вредных продуктов. Далее, энергоустановки для получения синтез-газа сами производят и расходуют водород, исключая необходимость хранить его на борту транспортного средства в сжатом или сжиженном виде. Кроме того, общий КПД силовой установки, включающей реактор для получения синтез-газа, повышается за счет использования для работы реактора теплоты отработавших газов двигателя. В результате эксплуатационный КПД такой установки оказывается на 25% выше, чем у бензинового двигателя.

Установка с реактором для получения синтез-газа при использовании в качестве топлива метанола реализована в нашей стране на гибридном автомобиле ЗИЛ-5301. Получаемый в реакторе синтез-газ на 65% состоит из водорода, а остальные продукты, в том числе оксид углерода, составляют 35%. По данным литературных источников [16] добавка 6÷10% водородосодержащего синтез-газа к обычному топливу дает следующие эффекты:

- сокращается на 20÷25% расход топлива при движении автомобиля в условиях городского цикла;
- уменьшается до норм Евро-4 содержание вредных веществ в отработавших газах;
- расход топлива на холостом ходу сокращается на 40%.

Приведенный обзор позволяет сделать вывод об актуальности развития исследований по совершенствованию работы ДВС с использованием водорода и водородосодержащих газовых смесей, совершенствования работы бортовых реакторов для получения синтез-газа. Значимость таких работ возрастает при переходе к использованию в ДВС нетрадиционных топлив (метана, метанола и т. п.).

Литература:

1. Мищенко, А. И. Применение водорода для автомобильных двигателей / А. И. Мищенко. — Киев: Наук. Думка, 1984. — 143 с.
2. Трелин, Ю. А. Исследование особенностей работы ДВС с искровым зажиганием при добавках водорода в бензовоздушную смесь: дисс. канд. тех. наук: 05.04.02 / ВПИ. — Волгоград, 1981. — 207 с.
3. Разработка компактных устройств для получения синтез-газа из углеводородного топлива на борту автомобиля в целях повышения топливной экономичности и улучшения экологических характеристик автомобилей О. Ф. Бризицкий, В. Я. Терентьев, А. П. Христюков и др. // Альтернативная энергетика и экология. — 2004. — № 11. — с. 17–23.

4. Гибадуллин, В. З. Организация рабочего процесса ДВС с внешним смесеобразованием и локальной подачей микродоз водорода в область межэлектродного зазора свечи зажигания: дисс. канд. тех. наук: 05.04.02 / ВПИ. — Волгоград, 1992. — 205 с.
5. Злотин, Г.Н. Начальный очаг горения при искровом зажигании гомогенных топливовоздушных смесей в замкнутых объемах: монография / Г.Н. Злотин, Е.А. Федянов. — Волгоград. гос. техн. ун-т. — Волгоград, 2008. — 152 с.
6. Злотин, Г.Н. Влияние добавки водорода на продолжительность первой фазы сгорания в карбюраторном двигателе / Г.Н. Злотин, О.И. Козлов, Ю.А. Трелин // Рабочие процессы в поршневых ДВС: межвузовский сборник научных трудов. — ВПИ — Волгоград, 1979 — с. 22–26.
7. Захаров, Е. А. Рабочий процесс ДВС с искровым зажиганием и локальными добавками углеводородных газов в область межэлектродного зазора: дисс. канд. тех. наук: 05.04.02 / ВолгГТУ. — Волгоград, 1998. — 163 с.
8. Брызгалов, А. А. Добавка водорода в метановоздушную смесь газового двигателя / А. А. Брызгалов, А. П. Шайкин // Материалы Международного научного симпозиума «Автотракторостроение — 2009». Книга 2, Москва, МГТУ «МАМИ», 2009. — с. 25–34.
9. Смоленский, В.В. Особенности процесса сгорания в бензиновых двигателях при добавке водорода в топливно-воздушную смесь.: автореф. дис. канд. тех. наук: 05.04.02 / ТГУ. — Тольятти, 2007. — 16 с.
10. Злотин, Г.Н. Исследования эффективности преобразования тепла в ДВС с искровым зажиганием при работе на бензо-водородовоздушных смесях / Г.Н. Злотин, О.И. Козлов, Ю.А. Трелин // Рабочие процессы в поршневых ДВС: межвузовский сборник научных трудов. — ВПИ — Волгоград, 1981 — с. 61–72.
11. Варшавский, И. Л. Системный анализ токсичности ДВС с искровым зажиганием при работе на бензо-водородовоздушных смесях / И.Л. Варшавский, Г.Н. Злотин, О.И. Козлов, Ю.А. Трелин // Рабочие процессы в поршневых ДВС: межвузовский сборник научных трудов. — ВПИ — Волгоград, 1980 — с. 61–72.
12. Тарасов, Б.П. Металлогидридные системы обратимого хранения водорода. // Альтернативная энергетика и экология: специальный выпуск «Сборник тезисов Второго Международного Симпозиума «Безопасность и экономика водородного транспорта»»(IFSSENT-2003). — 2003. — С. 38–39.
13. Шатров, Е.В.. Исследование мощностных и токсических характеристик двигателя, работающего на бензо-воздушных смесях / Е.В. Шатров, А.Ю. Раменский, В.М. Кузнецов // Автомобильная промышленность. — 1979. — № 11. — С
14. Ивлев, С.Н. Концепция ОАО «АВТОВАЗ» по переходу к использованию альтернативных топлив и водорода [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.lada-auto.ru/files/101.pdf>.
15. Варшавский, И.Л. Применение водорода в тепловых двигателях // Атомно-водородная энергетика и технология. Вып. 3. — М.: Атомиздат, 1980. — с. 129–160.
16. Сорокин, А.И. Эффективность использования альтернативных топлив в двигателях внутреннего сгорания / А.И. Сорокин, Г.К. Мирзоев // Химия в интересах устойчивого развития. — 2005. — № 13. — С 805–808.

Обработка изображений в системе технического зрения робота для рекламного стенда кафедры в рамках профориентационной работы

Горпенко Даниил Русланович, студент;
 Волкова Наталья Павловна, старший преподаватель;
 Полякова Марина Вячеславовна, доктор технических наук, доцент
 Одесский национальный политехнический университет (Украина)

В работе предложен алгоритм и программная реализация подсистемы обработки изображений в системе технического зрения робота для рекламного стенда кафедры в рамках профориентационной работы. Разработанная подсистема была применена к обработке изображений, на которых были изображены реальные гаечные ключи и отвертки под разными углами.

Ключевые слова: система технического зрения робота, предварительная обработка, сегментация, бинаризация, идентификация, классификация, геометрический признак.

Для автоматизации выполнения некоторых операций на производстве используются системы технического зрения (СТЗ), которые позволяют распознавать объекты

и контролировать качество продукции. Типичными задачами для этих систем являются задачи зрительного контроля и управления процессами в машиностроении, в ми-

кроэлектронике, на конвейерах в промышленности, на операциях контроля деталей и надписей и т. д. Кроме того, начиная с 2000 года, активно начала развиваться разработка бытовых роботов, для которых должны быть решены задачи навигации, а так же распознавания предметов обстановки [2].

В состав СТЗ робота входят: видеокамеры, осветительно-фокусирующая установка (ОФУ), сетевое оборудование для синхронизации камер, компьютерная система. Компьютерная система включает подсистему обработки изображений, получаемых с камер. Функциональная схема СТЗ робота представлена на рисунке 1.

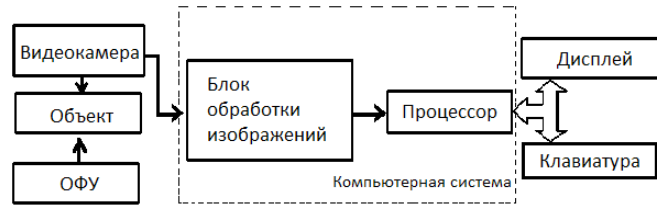


Рис. 1. Функциональная схема системы технического зрения для рекламного стенда кафедры

В работе решалась задача создания алгоритма и его программной реализации для СТЗ робота для рекламного стенда кафедры в рамках профориентационной работы, которая проводится для ознакомления абитуриентов с профильной деятельностью кафедры. Причем для разрабатываемой системы предполагалось, что распознаваемые объекты хорошо освещены, имеют простую форму и не перекрывают друг друга.

Обработка изображений включает блоки, выполняющие конкретные операции: блок предварительной обработки изображений, блок сегментации изображений, блок идентификации признаков, блок классификации объектов на изображениях.

Обработка изображений в СТЗ робота для рекламного стенда кафедры выполнялась согласно функциональной схеме, представленной на рисунке 2.

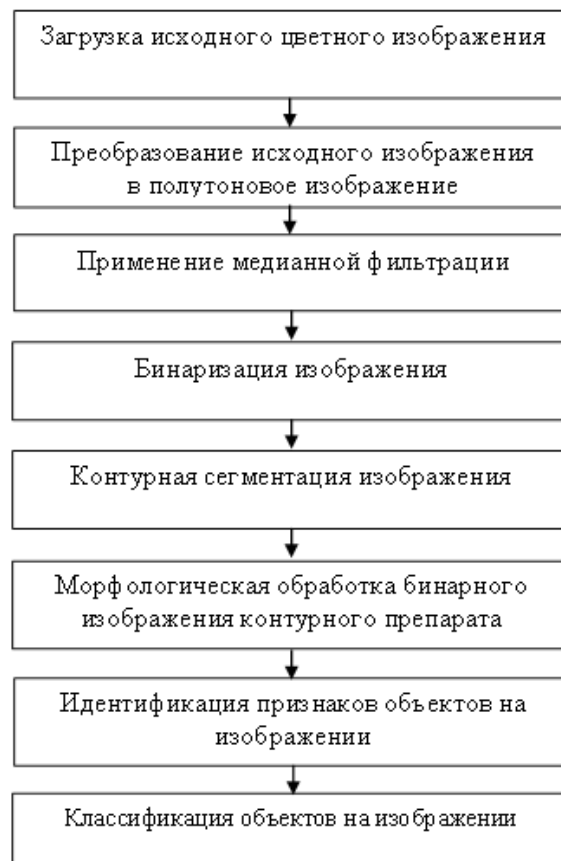


Рис. 2. Функциональная схема обработки изображений в СТЗ робота для рекламного стенда кафедры

В качестве исходных рассматривались цветные изображения, содержащие два объекта: гаечный ключ и отвертку. Пример изображения приведен на рисунке 3, а.

На этапе предварительной обработки изображения применяются методы уменьшения уровня помех на изображении, а именно, метод медианной фильтрации.

Данный метод обладает высоким быстродействием и позволяет снизить уровень импульсных помех на изображениях, при этом контуры объектов на изображении не размываются.

Результат применения медианной фильтрации показан на рисунке 3, б.



Рис. 3. Исходное цветное изображение (а) и результат применения медианной фильтрации к обрабатываемому изображению в СТЗ робота для рекламного стенда кафедры (б)

Для уменьшения количества информации, содержащейся на изображении, применяют бинаризацию, которая переводит полутоновое изображение в черно-белое, пиксели которого имеют только 2 значения: 0 и 1. Операция бинаризации связана с выбором порога. Если значение интенсивности пикселя меньше порога, то мы его относим к области объекта, в противном случае — к области фона:

$$G'(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{если } G(x, y) < T, \\ 1, & \text{если } G(x, y) \geq T, \end{cases}$$

где $G'(x, y)$ — преобразованная интенсивность пикселя с координатами x, y ; $G(x, y)$ — исходная интенсивность того же пикселя; T — порог.

Наиболее известны такие алгоритмы бинаризации: обработка с глобальным порогом [1], обработка с адаптивным порогом [1], метод Отсу [1], методы кластеризации. В работе использовалась бинаризация с выбором глобального порога. При этом выбор порога основывался на визуальном изучении гистограммы изображения.

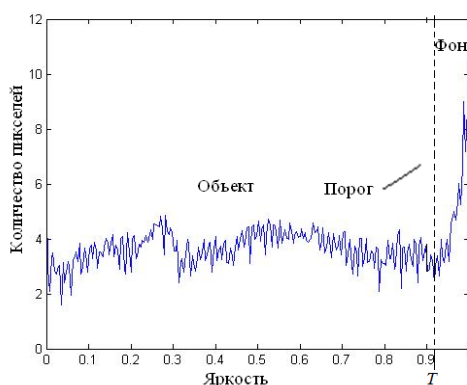


Рис. 4. Выбор порога на основе визуального анализа гистограммы

По результату анализа гистограммы (рис. 4) был выбран порог равный 0,92.

Для контурной сегментации использовался метод Канни [4], который состоит из следующих этапов: фильтрация гаусовским фильтром нижних частот; в каждой точке изображения вычисляется градиент, который характеризуется модулем и направлением; проводится анализ значений градиента — сравнивается значение интенсивности в двух соседних точках в одинаковом направлении градиента, в результате получаем контур — это тонкая линия, лежащая на гребне перепадов интенсивности; пороговая обработка с двумя порогами (сильные и слабые контуры); морфологическая операция добавляет к сильным контурам слабые, которые связанные с сильными, что создает хорошо прослеживаемый контур.

В результате процедуры контурной сегментации на изображении (рис. 5, б) были получены ложные контуры и разрывы контура. Для их устранения использовались морфологические операции эрозии и дилатации [3]. Операция эрозии убирает ложные контуры. Операция дилатации наращивает контур для устранения разрывов (рис. 6, а). Далее заполняется область внутри контура (рис. 6, б).

Далее производим выделение связанных областей, где объектам присваиваются маркеры в виде цифр (рис. 7).

Для идентификации объектов использовался геометрический признак компактности K , который рассчитывается как отношение квадрата периметра P к площади S для каждого объекта на изображении и для каждого эталонного образа:



Рис. 5. Результат применения сегментации на основе пороговой обработки (а) и контурной сегментации методом Канни (б)



Рис. 6. Результат применения морфологической операции эрозии и дилатации (а) и операции заполнения областей внутри контура (б)

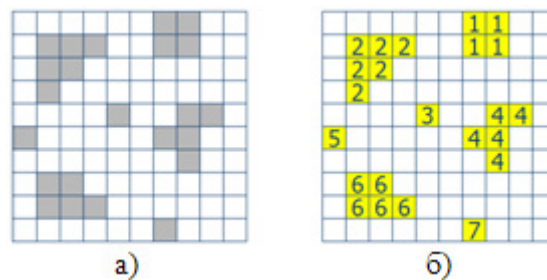


Рис. 7. Пример бинарного изображения (а) и маркированного изображения (б)

$$K = \frac{P^2}{S} \quad (1)$$

Периметр рассчитывался как сумма граничных пикселей. Площадь — как сумма граничных пикселей и пикселей внутри контура.

При классификации учитывалось расстояние до эталонного образа. В качестве эталонного образа использовался образ изображения одиночного объекта (гаечного ключа или отвертки), полученного в условиях равной освещенности.

Рассчитывалось расстояние от классифицируемых изображений объектов до эталонных изображений. По минимальному расстоянию принималось решение о соответствии объекта на изображении эталонному изображению.

Структура программы представлена на рисунке 8. Программа состоит из интерфейса, информационного блока и расчетного блока.

Разработанная подсистема обработки изображений для СТЗ робота использовалась для обработки 20 изображений, на которых были изображены гаечные ключи и отвертки. На рисунке 9 показано исходное изображение, промежуточные результаты и результирующее изображение, где метками указано классификационное решение.

Объекты на рассматриваемых изображениях располагались под разными углами, что не влияло на достоверность распознавания (рис. 10). Ошибочное распознавание происходило только если объекты перекрывали друг друга или объекты были нестандартной формы (рис. 11). Вероятность правильного распознавания составила 0,9, при вероятности ложной тревоги 0,1.

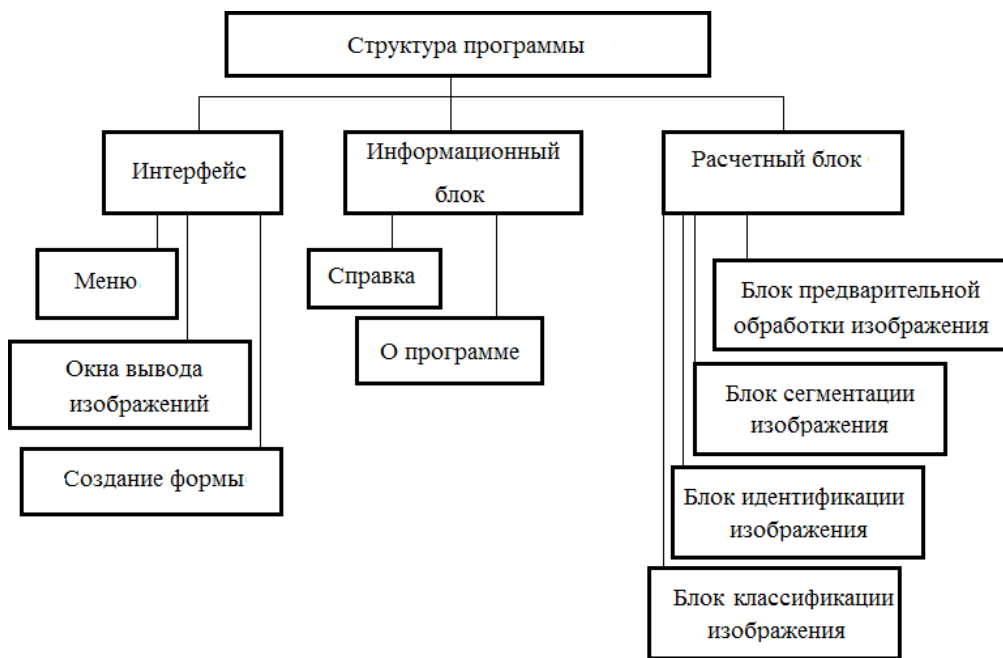


Рис. 8. Структура программы для обработки изображений в СТЗ робота для рекламного стенда кафедры



Рис. 9. Пример применения программы для обработки изображений в СТЗ робота для рекламного стенда кафедры

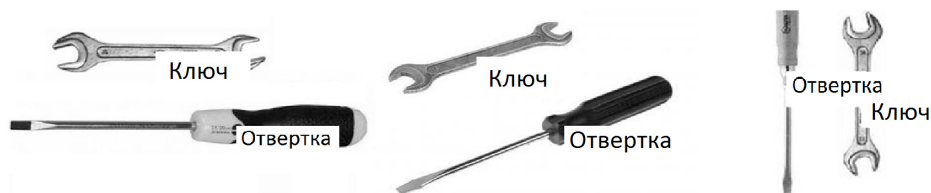


Рис. 10. Пример правильного распознавания изображений в СТЗ робота для рекламного стенда кафедры



Рис. 11. Пример ошибочного распознавания изображений в СТЗ робота для рекламного стенда кафедры

Литература:

1. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс — М.: Техносфера, 2005. — 1072 с.
2. Мошкин, В. И., Петров А. А., Титов В. С., Якушенков Ю. Г. Техническое зрение роботов. /Под общей редакцией Ю. Г. Якушенкова — М.: Машиностроение, 1990. — 272 с.
3. Полякова, М. В., Крылов В. Н. Морфологический метод контурной сегментации на основе репагулярного вейвлет-преобразования / М. В. Полякова, В. Н. Крылов // Труды Одесского политехнического университета. — 2006. — Вып. 1 (25). — с. 98–103.
4. Фурман, Я. А. и др. Введение в контурный анализ; приложения к обработке изображений и сигналов/ Я. А. Фурман [и др]. — М.: Физматлит, 2003. — 592 с.

Основные виды и типы неопределенности информации, характерные для сложных биотехнологических систем

Камолов Эшмурод Рахмонович, ассистент

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства (Узбекистан)

В настоящее время в области автоматизации принятия решений интенсивно развиваются системы поддержки принятия решений и экспертные системы управления биотехнологических систем (БТС). Информация, используемая в системах управления БТС при описании хода технологического процесса, часто является неполностью определенной, поэтому возникает вопрос по анализу видов и типов неполной информации (НИ) в технологических процессах и принятия решений (ПР).

Управление в сложных БТС значительно усложняется еще и тем, что в реальных производственных условиях имеют место различные виды неопределенности, которые могут возникать из-за нечеткости измерений, целей, ограничений и принимаемых решений по следующим принципам:

— большая погрешность диспетчерской информации, полученной непосредственно с объекта управления или в результате расчета и идентификации; этот вид неопределенности затрудняет точное определение начального и текущего состояния объекта и влияния на него окружающей среды;

— неточность моделей объектов управления (излишне идеализированная модель сложного процесса, линеаризация, дискретизация, погрешности при замене реальных характеристик аппаратов, замена значений параметров их прогнозными значениями и т. д.) или их нечеткость;

— нечеткость из-за невозможности формализации ряда факторов, наличия субъективных ограничений и критериев в процессе принятия решений. Все эти критерии и ограничения могут быть представлены в виде лингвистических переменных с использованием теории нечетких множеств;

— нечеткость, обусловленная частичным или полным отсутствием информации по некоторым параметрам, например, для процессов обогащения Ангренского каолина характерно отсутствие точных замеров содержания соединений металлов как загрязнителей (соединения железа, титана, марганца и других), что вносит большую нечеткость при расчете режимов и диагностике их состояния;

— нечеткость, обусловленная наличием большого числа критериев в сложной БТС, противоречивых моделей и методов принятия решений;

— процесс принятия решений в многоуровневых иерархических системах, каким является БТС, отличается тем, что наличие четких (точечных) целей и решений на каждом уровне управления и для каждой подсистемы затрудняет процесс координации и предопределяет итеративный характер согласований решений.

Виды неопределенности, наиболее часто встречающиеся в задачах ПР, сгруппируем в следующем виде (рис. 1.). Первый уровень классификации образован терми-

нами, характеризующими количество отсутствующей информации.

Полное отсутствие сведений об элементах задачи ПР приводит к ситуации неизвестности.

Недостаточность информации, неопределенность, неадекватность и некорректность свидетельствуют о ситуации неполноты.

Частичное отсутствие сведений об элементах задачи ПР будем называть недостаточностью.

Неполнота в виде неполностью известной (недоопределенной) информации может касаться типов объектов, значений величин, отношений между ними [2].

В ситуации неполноты можно оказаться в результате обилия информации. Невозможность обработки большого потока информации приводит к необходимости отбросить некоторую ее часть, среди целей и критериев выбрать первичные и вторичные, указать основные и второстепенные факторы, отношения (ситуация некорректности). Кроме того, практика показывает, что предложение, заменяющие точную информацию, могут относиться к любым элементам исследуемых задач. Построенная таким образом модель управления нередко приводит к неадекватному описанию исследуемой системы (ситуация неадекватности).

Собрав всю информацию об элементах задачи ПР, можно не получить полной определенности (ситуация неоднозначности) [3].

Если для описания некоторого объекта задачи ПР использован более чем один объект языка, можно говорить о ситуации синонимии.

Источником недостоверности может служить не только язык, используемый лицом, принимающим решения (ситуация лингвистической неопределенности), но и внешняя среда (ситуация физической неопределенности).

Причины возникновения физической неопределенности могут быть различными. Рассмотрим некоторые из них, характерные для объекта управления.

Так как всякое управление связано с измерениями, а всякое измерение происходит с погрешностью, характер которой определяется классом прибора, то управление происходит в обстановке помех такого рода. Кроме того, всякое техническое воспринимающее и запоминающее устройство имеет свою точность, являющуюся одной из основных его характеристик. Эта точность определяет ошибки округления величин. Ошибки измерения и ошибки округления обуславливают невозможность сколь угодно точного измерения реальных величин (ситуация неточности).

Причиной ситуации случайности является наличие во внешней среде нескольких возможностей, каждая из которых случайным образом может стать действительностью.

Реальный объект в процессе своей работы может изменять свои свойства. Эти изменения имеют блуждающий характер и сводятся к тренду параметров объекта. Тренд может быть систематическим и случайным (ситуация изменчивости).

К неопределенности значений слов первого типа отнесем те случаи, когда имеется наличие различных (но в какой-то мере связанных) смыслов или значений у одного и того же слова, приводящих к ситуации полисемии [4].

Если отображаемые одним и тем же словом объекты задачи ПР сходны, имеем ситуацию нечеткости. Ситуация нечеткости характеризуется использованием понятий и отношений с нестрогими границами, а также высказываний с многозначной шкалой истинности [5].

К неопределенности значений слов второго типа отнесем синтаксическую и морфологическую омонимию. Синтаксические омонимы возникают в тех случаях, когда слово может иметь (в зависимости от контекста) разные грамматические категории [4].

Синтаксическая омонимия возникает не только на уровне слов, но и на уровне фраз. Структурная неопределенность имеет место в том случае, когда одно и то же предложение может допускать различную грамматическую структуру, а поэтому и несколько трактовок [6]. Причинами возникновения синтаксической неопределенности могут послужить грамматические и стилистические ошибки.

Морфологическая неопределенность смысла фраз (морфологическая омонимия) иногда создается отсутствием какого-либо предлога [7].

Семантическая неопределенность связана с тем, что некоторые словосочетания могут выполнять различную роль в предложениях, при этом может полностью меняться смысл предложения.

Прагматическая неопределенность определяется тем, каким образом адресат на основании информации, не заложенной в воспринимаемом выражении, выбирает из множества интерпретаций наиболее подходящую для данного случая. В [8] определяется понятие прагматической неопределенности первого и второго рода. Прагматическая неопределенность первого рода имеет место, когда не существует способа определить единственное смысловое значение фразы (из множества значений). Прагматическая неопределенность второго рода имеет место, когда в процессе определения единственного смыслового значения фразы (в некоторый момент времени) критерии, с помощью которых это единственное смысловое значение выбирается, таковы, что не существует смысловых значений, удовлетворяющих этим критериям [4].

Лингвистическая неопределенность связана с использованием некоторого языка для описания задачи ПР. Подобная неопределенность сопутствует как формализованным, так и естественным языкам. Неопределенность данного вида обуславливается необходимостью использовать конечное число слов языка для описания бесконечного числа разнообразных ситуаций в задаче ПР. Лингвистическая неопределенность порождается, с одной стороны, многозначностью значений слов (на почве омонимии и смежных с нею явлений), с другой стороны — неоднозначностью смысла фраз.

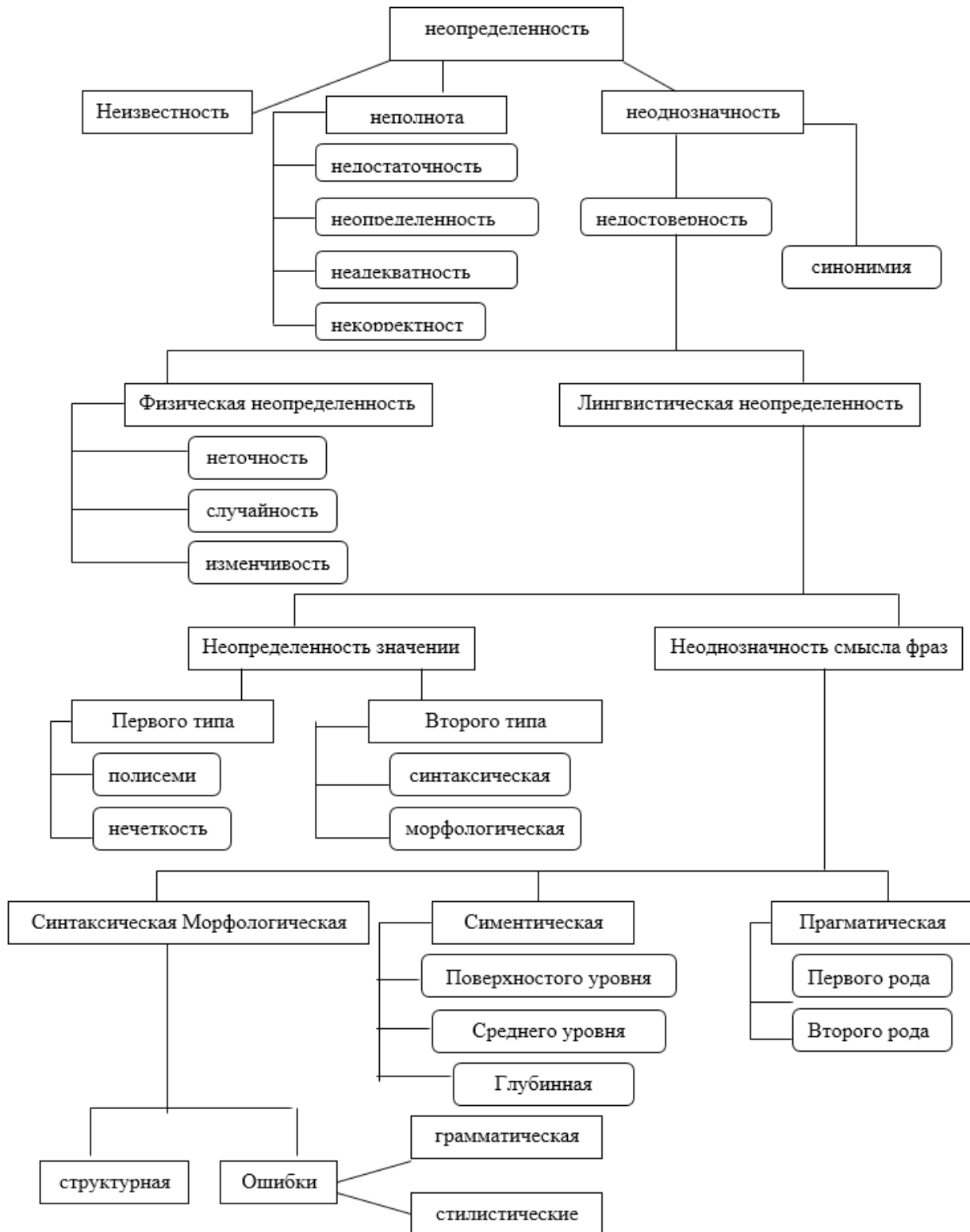


Рис. 1.

Описанные ситуации неопределенности проявляются в конкретном виде на этапе применения НИ: — неполнота информации, на основе которой строятся умозаключения, может привести к ситуации спорности; — случайность, неполнота в некоторой ситуации ПР приводят к необходимости принимать решения в условиях неопределенности; — синонимия может проявиться в неопреде-

ленности следующего типа: информация запрашивается не в том виде, в котором она хранится, и адресат не может установить тождество этих видов; — источником неопределенности может стать неявность (умолчание), которая является основным свойством естественного языка.

Таким образом, рассмотрение неопределенных явлений, событий и фактов, а также связей между объектами и опе-

рациями показывает, что существуют различные классы неопределенности, которые не всегда будут связаны со случайностью и нечеткостью. Содержательной интерпретации классов НИ о процессах ПР соответствуют несколько типов методологий оперирования понятием «неопределенность». Для рассмотрения некоторых классов НИ могут оказаться полезными и эффективными такие подходы, как теория искусственного интеллекта, теория вероятностей, теория свидетельств Г. Шеффера, бесконечно-значная логика Лукасевича, теория нечетких множеств Л. Заде и т. д. Один из наиболее важных вопросов, возникающих при использовании НИ, выбор подхода к формализации неопределенной информации.

Вопрос выбора подхода к формализации неопределенной информации является очень важным, поэтому следует отметить преимущества описания процесса принятия решений в сложной БТС на основе теории нечетких множеств. Этот аппарат дает возможность более адекватно отразить сущность самого процесса принятия решений в нечетких условиях для БТС, оперировать с нечеткими ограничениями и целями, а также задавать их с помощью лингвистические переменные. Поэтому математический аппарат теории нечетких множеств принят в данной работе как основной аппарат описания процессов принятия решений и управления технологическими процессами в сложных БТС.

Литература:

1. Автоматизированное проектирование систем управления. Под ред. М. Джамшиди., Ч. Дж. Хергета. М., Машиностроение. 1989. 344 с.
2. Азбель, Д. С. и др. Гидродинамические диффузионные аспекты биосинтеза. Инженерные проблемы микробиологического синтеза. М., 1969. с. 39–44.
3. Анисимов, С. А., Дынкин В. Н., Касовин А. Д. и др. Основы управления технологическими процессами. Под ред. Н. С. Райбмана. М., Наука, 1978, 440 с.
4. Ахметов, К. А., Бекмуратов Т. Ф., Якубов Э. М. Автоматизированная система управления технологическими процессами биохимического производства. Ташкент: Фан, 1977. с. 60–66.
5. Ахметов, К. А., Исмаилов М. А. Математическое моделирование и управление технологическими процессами биохимического производства. Ташкент: Фан. 1988. С. 96.
6. Балакирев, В. С., Володин В. М., Цирлин А. М. Оптимальное управление процессами химической технологии. М.: Химия, 1978, 384 с.
7. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Пер. с англ., в 2-х частях. Ч. 1., М., Мир, 1989, 692 с.
8. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. Пер. с англ., в 2-х частях. Ч. 2., М., Мир, 1989, 590 с.

Экспериментальные исследования и анализ характеристик предела прочности морского льда на изгиб вдоль побережья Бохайского залива

Пэн Чэн, аспирант

Санкт Петербургский государственный Морской технический университет.

При освоении нефтегазовых ресурсов в Бохайском заливе важное влияние на процесс определения проектных параметров морских сооружений, а также выявления динамики ледяного покрова оказывают физические и механические свойства морского льда. В настоящее время с увеличением числа применяемых платформ конической формы исследование предела прочности морского льда на изгиб приобрело важное значение. В связи с этим в процессе данного исследования в натурных и лабораторных условиях были произведены измерения показателей сопротивления морского льда излому в девяти точках вдоль береговой линии Бохайского залива. Более того, в ходе экспериментов также были сделаны замеры солёности и температуры морского льда, величины которых оказывают влияние на предел прочности льда на изгиб. При этом анализ характеристик прочности проводился в заливе Лайчжоу и на западном и восточном побережьях Ляодунского залива. Основываясь на назначениях отрицательной экспоненциальной зависимости предела прочности и квадратного корня из объёма рассола и линейной зависимости предела прочности и скорости нагружения испытываемых образцов, было установлено, что сопротивление морского льда излому определяется с помощью двухпараметрического уравнения. Настоящее исследование может быть использовано для определения ледовой нагрузки на конические и наклонные сооружения, эксплуатируемые в районах с ледяным покровом, при разрушении морского льда в результате изгиба.

Ключевые слова: Бохайский залив, морской лёд, прочность, измерение эксперимент

Experimental studies and characteristics analysis of sea ice flexural strength around the Bohai Sea

Peng Cheng

St. Petersburg State Maritime Technical University

In the oil / gas exploitation of Bohai Sea the physical and mechanical properties of sea ice are important to determine the design parameters of offshore structures and also have important influence on the ice dynamics. With the increasing applications of ice-breaking conical structures the investigation of sea ice flexural strength is more valuable since it is the most important factor to calculate the ice force. In this study the sea ice flexural strengths were measured in situ and in door around the Bohai Sea at nine sites. Meanwhile the salinity velocity and loading rate were also measured in the experiments. The characteristics of sea ice flexural strengths were analyzed at the Laizhou Bay the west shore of Liaodong Bay and the east shore of Liaodong Bay. Finally the influences of brine volume (salinity temperature) and stress rate on the sea ice flexural strength were analyzed. Based on the linear function between flexural strength and stress rate and the negative exponential function between the flexural strength and the square root of brine volume a double-parameter equation is established to determine the sea ice flexural strength. This study can be used to determine the ice load on the conical and slope structures in ice-covered regions.

Keywords: Bohai Sea; sea ice; flexural strength; experiment measurement

Введение

Ледовая нагрузка является важным фактором внешнего воздействия, значение которого необходимо учитывать при проектировании, строительстве и эксплуатации морских сооружений, предназначенных для работы в районах с ледяным покровом. Наряду с тем, что величина и тип ледовой нагрузки связаны с формой и габаритами морского сооружения, также на их значения оказывают влияние физико-механические свойства льда. Под воздействием метеорологических и гидрологических условий в разных морских районах с ледяным покровом характеристики солёности, плотности и температуры отличаются друг от друга, что существенно влияет на предел прочности морского льда на сжатие, изгиб, сдвиги другие механические свойства. В связи с этим тестирование физико-механических свойств морского льда в районах, где расположены нефтегазовые месторождения, является важным пунктом проводимых исследований в процессе работ в области освоения и разработки данных видов ресурсов. Для морских ледостойких платформ конической формы, в форме острова, с наклонными боковыми поверхностями для разрушения льда, ледоколов и других морских сооружений основным фактором разрушения в результате изгиба является морской лёд, при этом величина ледовой нагрузки зависит от предела прочности льда на изгиб. В основном исследования посвящены двум методам определения сопротивления льда излому: с использованием консольной ледяной балки и свободно плавающей балки. Эксперименты с консольными балками, как правило, проводятся на месте в натуральных условиях ледяного поля, из которого и вырезается консольная балка; с помощью нее и устанавливается предел прочности морского льда на изгиб, исходя из действительного градиента температуры и толщины льда. Тiмсо, объединив данные по экспериментам, проводимым разными исследователями в натуральных и ла-

бораторных условиях, в результате дополнительных испытаний выявил наличие отрицательной экспоненциальной зависимости предела прочности льда на изгиб от квадратного корня из значения объема рассола. В результате натурных и лабораторных исследований морского льда Бохайского залива в Китае была получена линейная зависимость предела прочности на изгиб от квадратного корня из значения объема рассола. В процессе испытания на одноосное сжатие было выявлено влияние скорости нагружения на предел прочности льда. Более того, при разных скоростях нагружения проявились очевидные пластичные и хрупкие свойства изменения структуры льда. Кроме того, в процессе испытаний физико-механических свойств льда Бохайского залива в начале 90-х гг. 20 века заинтересованные исследователи активно рассматривали фактор влияния скорости нагружения на предел прочности морского льда при изгибе, в результате чего ими была выявлена закономерность, заключающаяся в том, что с ростом скорости нагружения предел прочности на изгиб сначала увеличивается, а затем уменьшается.

Настоящая статья описывает результаты экспериментальных испытаний, произведенных в натуральных и лабораторных условиях за два зимних сезона 2008–2010 гг. путем измерений величин предела прочности морского льда на изгиб в девяти разных точках вдоль побережья Бохайского залива. Также был произведен целевой анализ влияния объема рассола в морском льду (солёность и температура) и скорости нагружения на предел прочности льда на изгиб, в результате чего была выявлена соответствующая функциональная зависимость. Результаты исследования могут быть использованы для определения предела прочности морского льда на изгиб в разных условиях.

1. Сбор образцов для лабораторных испытаний и натурные измерения предела прочности морского льда на изгиб вдоль побережья Бохайского залива

За два зимних сезона 2008–2010 гг. были проведены системные исследования физико-механических свойств морского льда вдоль береговой линии Бохайского залива, при этом для измерения предела прочности морского льда на изгиб были выполнены натурные испытания и сбор об-

разцов для проведения лабораторных испытаний. Расположение мест проведения испытаний и точек сбора образцов льда представлено на Рисунке 1. Методика проведения измерений предела прочности морского льда на изгиб и результаты первых испытаний



Рис. 1. Места проведения испытаний по исследованию прочности морского льда на изгиб вдоль побережья Бохайского залива

В ходе настоящего исследования была использована методика трехточечного изгиба; способ приложения нагрузки представлен на Рисунке 2, где L — длина образца льда, L_0 — расстояние между двумя точками нагружения, h — толщина (высота) образца льда, b — ширина образца льда. Поскольку в природных условиях морской лед подвержен процессам роста и влиянию окружающей среды, то его характеристики солености и кристаллической структуры в вертикальном сечении могут существенно отличаться друг от друга, что приводит к различиям и в механических свойствах льда. В ходе измерений прочности льда при изгибе определяющим фактором было растягивающее напряжение, возникшее в нижней части испытываемых образцов. В связи с этим разные способы размещения образцов льда при исследовании их предела прочности на изгиб приводят к разным результатам измерений. Так, в процессе настоящего исследования при вырезании образца из ледяного покрова его продольная ось была параллельна поверхности покрова таким образом, что его верхняя грань при испытаниях стала верхней поверхностью, и разрушение при растяжении пришлось на нижнюю поверхность по направлению толщины образца. При этом в ходе испытаний в качестве образцов морского льда были приняты прямоугольные параллелепипеды с размерами 75 мм * 75 мм * 700 мм. Приложение нагрузки осуществлялось при разных скоростях нагружения, что в конечном итоге привело к разрушению образцов от изгиба, при этом были зафиксированы величины нагрузки с разным временем приложения.

Исходя из особенностей несущей способности свободно плавающей ледяной балки, нормальное напряжение на поперечное сечение образца морского льда находится по следующей формуле:

$$\sigma = \frac{3 PL_0}{2 bh^2}, \tag{1}$$

При разрушении образца от изгиба нормальное напряжение достигает максимального значения σ_{max} так, что для предела прочности морского льда на изгиб выполняется равенство $\sigma_f = \sigma_{max}$. В ходе проведенных испытаний предел прочности на изгиб составил $\sigma_f = 1,16$ МПа, скорость нагрузки — $\dot{\sigma} = 0,37$ МПа/с, температура льда — $-8,6^\circ\text{C}$.

Описанная методика трехточечного изгиба применялась для определения сопротивления морского льда излому в девяти точках измерения по периметру береговой линии Бохайского залива за две зимы в натуральных и лабораторных условиях. Средние значения температуры, солености, объема рассола и скорости нагружения в ходе испытаний приведены в Таблице 1. Также в Таблице 1 указаны максимальные, минимальные и средние значения для предела прочности льда в разных точках измерения. Для дальнейшего исследования особенностей прочности льда в разных морских районах был проведен статистический анализ предела прочности на изгиб и других необходимых параметров морского льда в акватории залива Лайчжоу и по западному и восточному побережьям Ляодунского залива; результаты анализа представлены в Таблице 2.

2. Анализ факторов влияния на значение предела прочности морского льда при изгибе

Значение предела прочности льда при изгибе зависит от многих факторов, включая структуру кристаллов льда, объем рассола (температура, соленость), скорость нагружения и т. д. Первые исследования, в основном учитывавшие влияние отдельных факторов на значение предела прочности морского льда, продемонстрировали разные функциональные зависимости. Однако величина прочности льда при изгибе является результатом одновременного действия сразу нескольких факторов. В целях уста-

Таблица 1. Статистический анализ предела прочности морского льда на изгиб в разных точках измерения вдоль побережья Бохайского залива

Номер	Географическое название	Температура, °С	Соленость, 10 ⁻³	Объем рассола, 10 ⁻³	Скорость нагружения, (МПа * с ⁻¹)	Предел прочности на изгиб, МПа		
						Макс.	Мин.	Сред.
A	порт Хайхун	-6,56	5,59	55,22	0,42	1,89	0,19	0,88
B	Эстакада Гуаньхай	-2,96	5,55	144,91	0,44	1,26	0,23	0,60
C	причал Хунгуан	-5,58	5,36	68,10	0,45	1,94	0,36	0,99
D	р. Сяодао	-7,50	4,14	39,12	0,28	1,45	0,31	0,80
E	дер. Наньбао	-3,39	5,84	104,86	0,86	1,53	0,57	1,03
F	городской уезд Синчэн	-4,35	4,38	69,34	0,37	1,66	0,21	0,67
G	Баюйцюань	-8,78	4,80	29,74	0,40	1,89	0,82	1,22
H	Дацзуйцзы	-6,66	4,30	32,91	0,73	1,79	1,41	1,59
I	о. Чансин	-3,92	4,06	114,77	0,22	1,17	0,15	0,50

Таблица 2. Статистический анализ предела прочности морского льда на изгиб по разным акваториям Бохайского залива

Акватория	Температура, °С	Соленость, 10 ⁻³	Объем рассола, 10 ⁻³	Скорость нагружения, (МПа * с ⁻¹)	Предел прочности на изгиб, МПа		
					Макс.	Мин.	Сред.
Залив Лайчжоу	-5,73	5,22	70,13	0,40	1,94	0,19	0,84
Западное побережье Ляодунского залива	-3,93	5,03	84,22	0,59	1,66	0,21	0,83
Восточное побережье Ляодунского залива	-5,73	4,30	68,49	0,38	1,89	0,15	0,93

новления степени влияния объема рассола и скорости нагружения на показатель сопротивления морского льда излому в настоящей статье представлены тщательное исследование и анализ факторов влияния на прочность морского льда с использованием результатов измерений, произведенных вдоль побережья Бохайского залива.

2.1. Анализ каждого фактора влияния на предел прочности морского льда при изгибе

2.1.1. Объем рассола

Наиболее значительным фактором, влияющим на предел прочности морского льда при изгибе, является объем рассола. Его значение также рассматривалось как ключевое при исследованиях, проводимых ранее. Timco благодаря анализу данных, полученных в ходе своих исследований, выявил наличие экспоненциальной зависимости между пределом прочности морского льда на изгиб и квадратным корнем из значения объема рассола.

$$\sigma_f = 1,76e^{-5,88\sqrt{v_b}}, \quad (2)$$

где σ_f — предел прочности морского льда на изгиб, МПа;

v_b — объем рассола, 10⁻³; причем его значение зависит от температуры и солености льда и рассчитывается по формуле:

$$v_b = S \left(0,532 + \frac{49,185}{|T|} \right), -0,5^\circ\text{C} \geq T \geq -22,9^\circ\text{C}, \quad (3)$$

где T — температура льда, °С;

S — соленость льда, 10⁻³.

На Рисунке 4 показана зависимость предела прочности морского льда на изгиб от значения объема рассола, полученная в результате 155 измерений предела прочности морского льда по периметру береговой линии Бохайского залива, сделанных в натуральных и лабораторных условиях. На основе экспоненциальной формы, рассчитанной по формуле (2), подставляем значения и получаем:

$$\sigma_f = 2,41e^{-4,29\sqrt{v_b}}, \quad (4)$$

Результат представлен на Рисунке 2 в сопоставлении с кривой, построенной по точкам измерения согласно формуле (2). Благодаря полученным данным выявлено, что результаты измерений предела прочности на изгиб с использованием льда Бохайского залива больше, чем статистические результаты у Timco. Значения прочности морского льда при изгибе, полученные Barrettev ходе испытаний на центрифуге, также немного больше, чем статистические показатели, рассчитанные по формуле (2).

Температура льда

Температура является одним из двух параметров, влияющих на значение объема рассола в морском льду; поэтому предел прочности льда при изгибе также зависит и от ее величины. Вместе с тем, с целью анализа влияния

температуры T на предел прочности при изгибе σ_f , Timco и многие другие исследователи рассматривали непосредственно зависимость между T и σ_f . Так, Чжан Миньюань и Blanchet между этими двумя показателями выявили положительную линейную зависимость. На Рисунке 3 по-

казана зависимость сопротивления льда излому от его температуры, полученная в результате 155 измерений в рамках настоящего исследования. С помощью метода подбора прямой получаем:

$$\sigma_f = 0,35 - 0,09T \tag{5}$$

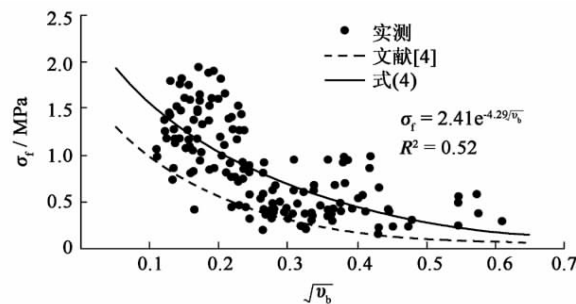


Рис. 2. Зависимость предела прочности морского льда на изгиб от объема рассола

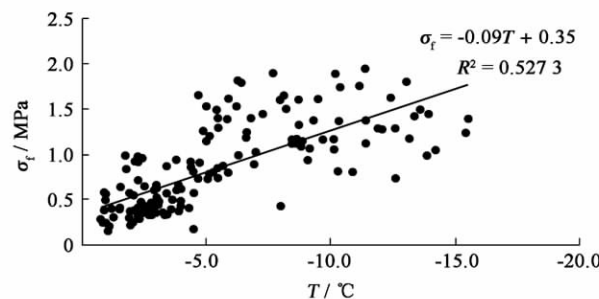


Рис. 3. Зависимость предела прочности морского льда на изгиб от температуры

2.1.2. Скорость нагружения

Исследований в области определения степени влияния скорости нагружения на предел прочности морского льда при изгибе проводилось крайне мало. Timco после статистического анализа данных по результатам множества измерений отмечал, что в условиях ограниченности экспериментальных данных связь между пределом прочности морского льда на изгиб σ_f и скоростью нагружения $\dot{\sigma}$ не так очевидна. Несмотря на это, результаты экспериментов некоторых исследователей показали явную зависимость между σ_f и $\dot{\sigma}$, а также выявили определенные пластичные и хрупкие деформации при разных скоростях нагружения. Испытания Kertanпi с пресноводным льдом показали линейное возрастание предела прочности льда на изгиб с увеличением скорости нагружения. На Рисунке 4 (а) продемонстрирована зависимость между пределом прочности на изгиб и скоростью нагружения образцов, полученная в результате 155 измерений в рамках настоящего исследования. Через подбор прямой получаем следующее равенство:

$$\sigma_f = 0,74 + 0,26\dot{\sigma} \tag{6}$$

Согласно Рисунку 4 (а) выявленная линейная зависимость между σ_f и $\dot{\sigma}$ очень слабая. В основном это связано

с тем, что испытываемые образцы морского льда взяты из разных мест морской акватории, где значения структуры кристаллов льда и объема рассола (солености, температуры) существенно отличаются друг от друга, тем самым, вызывая значительный разброс в величинах пределов прочности льда при изгибе. С целью снижения влияния объема рассола значение квадратного корня из объема рассола $\sqrt{v_b}$ разделено на три части: 0,1–0,2, 0,2–0,3 и 0,3–0,6; после чего произведен анализ влияния каждого значения $\dot{\sigma}$ по отдельности; результаты представлены соответственно на Рисунках 4 (b) — 4 (d). Очевидно, что при относительно близких значениях объема рассола, между σ_f и $\dot{\sigma}$ наблюдается хорошая линейная зависимость; наиболее наглядно это продемонстрировано на Рисунке 4 (d). Отсюда можно сделать вывод, что при примерно одинаковых объемах рассола между σ_f и $\dot{\sigma}$ устанавливается положительная линейная зависимость.

2.2. Двухфакторный анализ влияния на предел прочности морского льда на изгиб

Для последующего анализа совокупного влияния квадратного корня из объема рассола $\sqrt{v_b}$ и скорости нагружения $\dot{\sigma}$ на предел прочности при изгибе σ_f с учетом данных вышеописанного по факторного анализа между σ_f и $\sqrt{v_b}(T, S)$ была выявлена экспоненциальная зави-

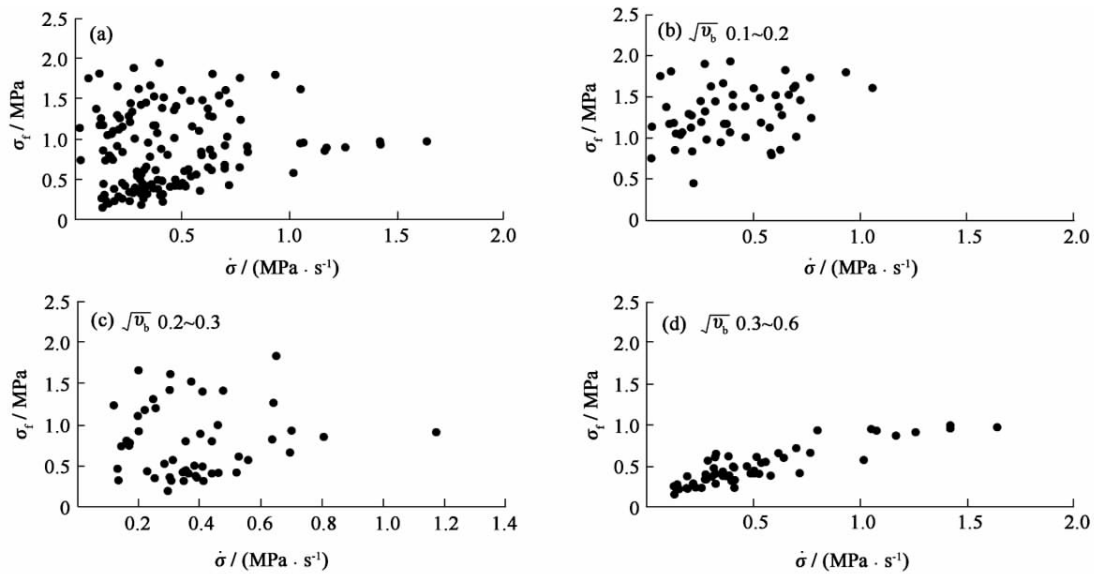


Рис. 4. Зависимость предела прочности морского льда на изгиб от скорости нагружения

симость, а между σ_f и σ' — линейная зависимость. Более того, на основе функциональной зависимости, рассчитываемой по формулам (4) и (6), можно предположить, что для соответствующей зависимости σ_f от $\sqrt{v_b}$ и σ' выполняется равенство:

$$\sigma_f = (a + b\sigma') e^{(c+d\sigma')\sqrt{v_b}} \tag{7}$$

где a , b , c и d — подгоняемые параметры. В соответствии с функцией, вычисляемой по формуле (6), и согласно результатам подстановки значений 155 испытаний для построения кривой поверхности с целью определения предела прочности на изгиб, получаем подгоняемые параметры, равные: $a = 2,58$, $b = 0,07$, $c = -5,54$ и $d = 2,00$. При обычной скорости изменения нагрузки σ' в диапазоне 0–1,6 Мпа/с значение $b\sigma'$ попадает в интервал 0–0,11, причем максимальное значение составляет всего 4,3% от значения a . В связи с этим значение $b = 0$, и формула (7) приобретает более упрощенный вид:

$$\sigma_f = 2.61 e^{(-5.58+2.09\sigma')\sqrt{v_b}} \tag{8}$$

Изолинии и кривая поверхность, построенные по точкам с использованием формулы (8), представлены на Рисунках 5 (a) — 5 (d). Из этого следует, что двухфакторный анализ (по значениям $\sqrt{v_b}$ и σ') для определения предела прочности морского льда на изгиб проводить более целесообразно.

На Рисунках 5 (c) и 5 (d) с разных углов соответственно показаны изменения функции σ_f согласно значениям $\sqrt{v_b}$ и σ' , что более наглядно демонстрирует зависимость предела прочности морского льда на изгиб от меняющихся показателей объема рассола и скорости нагружения образцов льда. В результате сравнительного анализа Рисунков 5 (d) и 4 с ростом $\sqrt{v_b}$ выявлено снижение отрицательной экспоненциальной зависимости σ_f . Кривая на Рисунке 4 построена без учета значения σ' в то время,

как Рисунок 5 (d) демонстрирует одновременную отрицательную экспоненциальную зависимость между σ_f и $\sqrt{v_b}$ и влияние σ' на σ_f .

3. Заключение

Физико-механические свойства морского льда являются важными параметрами в процессе исследования динамических характеристик льда и проектирования морских сооружений, предназначенных для разработки нефтегазовых ресурсов в районах с ледяным покровом. Исследование физико-механических свойств морского льда дает возможность точно определить расчетные параметры, необходимые для ведения работ на нефтегазовых месторождениях. В 2008–2010 гг. были проведены натурные и лабораторные испытания физико-механических свойств образцов морского льда, взятых вдоль береговой линии Бохайского залива. Ключевое значение в ходе испытаний имело исследование предела прочности льда на изгиб. В результате измерений, проведенных в девяти разных точках акватории Бохайского залива, были определены свойства сопротивления льда излому по трем разным морским районам: залива Лайчжоу, западного и восточного побережья Ляодунского залива. Благодаря анализу зависимости предела прочности морского льда от каждого фактора влияния, включая объем рассола, температуру и скорость нагружения, были выявлены отрицательная экспоненциальная зависимость предела прочности льда от квадратного корня объема рассола и линейная зависимость предела прочности от скорости нагружения. На основе этих данных был проведен двухфакторный анализ зависимости между пределом прочности морского льда и одновременно объемом рассола и скоростью нагружения, построен график зависимости сопротивления льда излому от объема рассола и скорости нагружения испытываемых образцов, а также установ-

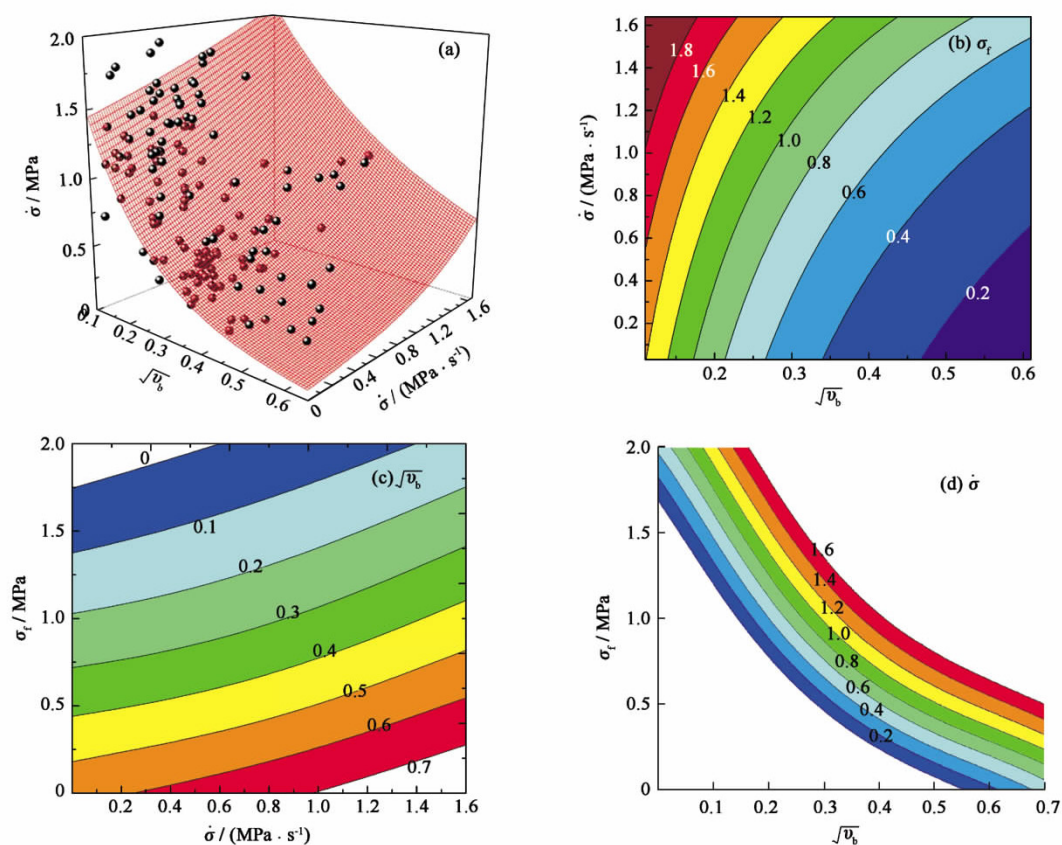


Рис. 5. Карта изолиний и кривая поверхность для значений предела прочности морского льда при изгибе в условиях разных объемов рассола и разных скоростей нагружения образцов

лена целесообразность проведения подгонки значений указанных параметров. Таким образом, результаты проведенного исследования могут служить справочным

материалом при определении расчетных показателей прочности морского льда на изгиб для разных условий нахождения испытываемых образцов.

Литература:

1. Тимко, Г.У., Виск У.Ф. Обзор технических свойств морского льда [Журнал]. Наука и техника в районах крайнего Севера, 2010, 60: 107–129.
2. Мастерсон, Д.М. Новейшие достижения в области конструкции льда и его несущей способности [Журнал]. Наука и техника в районах крайнего Севера, 2009, 58 (3): 99–112.
3. Фредеркинг, Р.М. У., Тимко Г.У. Об измерении свойств льда на изгиб методом разрушения консольных балок [Журнал]. Ежегодное издание по гляциологии, 1983, 4: 58–65.
4. Тимко, Г.У., О»Брайен С. Уравнение для нахождения предела прочности морского льда при изгибе [Журнал]. Наука и техника в районах крайнего Севера, 1994, 22: 285–298.
5. Парсонс, Б.Л., Лал М., Уильямс Ф.М. и др. Влияние размера балки на предел прочности на изгиб морского льда, пресноводного льда и льда айсбергов [Журнал]. Философский журнал А, 1992, 66 (6): 1017–1036.
6. Гаврило, В.П., Лебедев Г.А., Федотов В.И. и др. Сезонная изменчивость физико-механических характеристик морского льда [Журнал]. Международный журнал о ведении инженерно-технических работ в морских и полярных условиях, 1991, 1 (1): 1053–5381.
7. Ковакс, А. Оценка полномасштабной прочности однолетнего морского льда при изгибе и сжатии [Журнал]. Журнал геофизических исследований, 1997, 102 (С4): 8681–8689.
8. Бланшет, Д. Механические свойства однолетнего морского льда на острове Тарсиут [Журнал]. Журнал о ведении инженерно-технических работ в районах крайнего Севера, 1997, 11: 59–83.

9. Барретте, П. Д., Филипс Р., Кларк Дж. И. и др. Поведение модельного морского льда при изгибе в центрифуге [Журнал]. Журнал о ведении инженерно-технических работ в районах крайнего Севера, 1999, 13 (3): 122–138.
10. Суй Цзисюэ, Мэн Гуанлинь, Ли Чжицзюнь и др. Анализ факторов, влияющих на прочность морского льда при изгибе в Бохайском заливе [Журнал]. Наука о морской среде, 1996, 15 (1): 73–76. (На китайском языке)
11. Гагنون, Р. Е., Гаммон П. Х. Характеристика и прочность на изгиб льдов айсбергов и ледников [Журнал]. Журнал о гляциологии, 1995, 41 (137): 103–111.
12. Франкенштейн, Г., Гарнер Р. Уравнения для определения объема рассола морского льда при температуре от $-0,5^{\circ}\text{C}$ до $-22,0^{\circ}\text{C}$ [Журнал]. Журнал о гляциологии, 1967, 6 (48): 943–944.

An automobile is a dangerous device for humanity

Egamov Zhushkin Zhumanazarovich, student
Urgench State University named after Al-Khwarizmi (Uzbekistan)

The article illustrates and analyzes the degree of hazard of poisonous gases of automobiles to human life and its precautions.

Key words: *atmosphere, automobiles, poisonous gases, innovative device*

Climate change, increasing harmful emissions and extraction in the environment cause environmental degradation. In particular, pollution of atmosphere has become a major problem today. Air pollution is increasing the share of gas produced from vehicles. Of course, in today's development, no country can be imagined without a vehicle. The role of the automobile transport system in the process of development of economic and social spheres of the independent Uzbekistan is unlimited too. Today, we are so accustomed to the car that we do not even think about how much harm it can bring to the environment and, most importantly, to human health during its use. By contrast, one car uses 10–12 liters of petrol per day and emits 25 kg different harmful chemical compounds to the atmosphere. Together with this, one automobile serves to eliminate 4 tons of oxygen, which is necessary for human health, per year.

Air is a crucial factor of atmosphere. Its chemical content was formed by the evolution process of the Earth. Air contains 78,08% nitrogen, 0,93% argon, 20,95% oxygen, 0,03% carbon dioxide, 0,2% mixture of other gases, 2,6% water vapors. It should be emphasized that in recent years the main part of sources of contamination to the atmosphere has been accounted for automobiles. There are more than 200 noxious gases in the content of detrimental smokes released from cars (highly harmful benzo (a) pyrene, lead and others). These compounds cause lung cancer, heart disease, and other serious illnesses. Therefore, measures are taken to reduce the amount of harmful substances. This is especially true for petrol-driven vehicles. The harmful effects of these vehicles on the environment are characterized by excessive and harmful effects on other vehicles. For example, when burned, 1 ton of ethyl petrol adds to the air 788.3 kilograms poisonous substances, with liquefied petroleum gas this number is 585.0 kg,

whereas 274.0 kg and 208.5 kilograms of harmful substances are released by condensed gas and diesel fuel respectively.

A comprehensive program for combating environmental pollution by internal combustion engines has been developed and implemented. Environmental requirements designed to control the environmental quality requirements are the key to ensuring environmental safety and rational use of natural resources. For this reason, environmental standards have been set for motor vehicles and fixed assets serving them. It envisages implementation of a number of measures, taking into account the advantages of organizing people's economy on a scientific basis. The proposed limitations and the measures taken will reduce the amount of emissions and pollutants released into the atmosphere by 50–70% compared to the initial level, but this issue is of paramount importance due to the dynamic development of the economy and the transportation. [1, P. 269].

Airborne pollutants, hydrocarbons, nitrous oxides, aldehydes, ketones are the most dangerous lead. Photovoltaic changes occur under the influence of meteorological conditions when the carbon monoxide is emitted to the air. At the same time, nitric oxide is broken down into nitrogen oxide, and aldehydes and ketones form radicals. As a result of these reactions, smogs appear in large cities. Smog is a toxic gas that will emerge and come back to the ground when all the poisonous dumping of the city joins and reacts.

The lead particles, which come from internal combustion engines, are transported from 1–2 mg to 4–5 mg per 1 cubic meter of atmospheric air. Fruit and vegetables should not be consumed in the fields around big cities. As a result of the night and daytime cars' lead, there are 14–38 m³ / kg lead in 1 m³ of air around the main roads. In remote nature this figure is between 0.1 and 0.5 m³/ kg. The lead particles go to all corners of the globe.

The lead particles have been found in the large ice rinks of the Northern Arctic Ocean and Greenland. In large cities with a population of more than a million, the amount of benzo (a) pyrene is about 1.7 m kg at 100 m³ in the air, however the normal amount is considered in the range of 0.2–0.4 m kg. One car takes from air an average of 4 tons of oxygen per year, and emits 800 kg of carbon monoxide and 40 kg of nitrogen oxides and 200 kg of poisonous substances and hydrocarbons to the environment.

According to the data of the World Health Organization, pollution of the environment affected by motor vehicles is characterized by the following indicators: in the USA annually about 142 million tons of harmful substances emitted to the atmosphere, 86 million tons of this is created by result of car movement.

There are three types of polluting materials in the car: waste gases, carter gases and hazardous materials (from fuel tank, carburetor, etc.) generated by fuel disintegration; two types of poisonous substances which are created by the process of combustion: partial decomposition and partial combustion substances as well as nitrogen oxides [2, P. 139].

The hazardous gases emitted by automobiles are increasingly exposed to the dangers of human life as to following factors:

- Their distribution in the active biosphere layer.
- The presence of potentially poisonous aggregates for all living things.
- Their presence in the closest layer of the atmosphere to the Earth, i. e. the human breathing line.

Due to the above-mentioned problems and taking into consideration that 60% of the total gas emissions across the country are the share of transportation, and just these harmful gases fall near the earth's surface layer, which is the human breathing surface, it has been designed a cost-effective and comfortable device for all types of vehicles in order to reduce the level of contamination of all the residents of our country by exhaust gases.

Expected solutions

In the result of reduction of exhaust gases it can be achieved avoidance of the following issues that adversely affect the human body.

Carbon dioxide affects the red circles in human blood — erythrocytes, and consequently their ability to absorb oxygen. As a result, oxygen is not enough in the body, which, in turn, affects the central nervous system.

Nitrogen oxides. Nitric oxide (NO₂) and N₂O₅ oxide are extremely dangerous. Oxide (nitrogen dioxide) can accumulate strongly toxic nitric acid by combining with moisture. Nitrogen (II) causes inflammation of the mucous membrane of the eyes, and the chest, begets irreversible changes in the cardiovascular system. Only a few nitrogen oxides are also dangerous.

Carbohydrates. The unsaturated carbohydrates are a mixture of several hundred chemical compounds. The mixture has a bad smell and causes many chronic illnesses.

Soot. Soot itself is nontoxic to the body, but it is dangerous as a source of many poisonous hydrocarbons.

Aldehydes inflame respiratory tract and mucous membranes, destroys the nervous system, liver and kidneys.

Expected result.

If the taxes put on ecological pollution paid by car owners are reduced, and implementation of this device is introduced, it will be expected favorable results in both environment and automobile owners, as well as it will be good for human health.

Structure and strength of the device metal

Metal samples. Qualitative instrumentation is made of carbon steel

Structure. 0.6–1.35% carbon, 0.4% is manganese and iron

Brand. Y7A, Y8GA

Thermal Processing. High thermo-mechanic and cold deformation.

Power. 3000 MPa

Taking into consideration the practical experience and tested in laboratory conditions, the chemical composition within this innovative device is as follows:

Composition of the chemical mixture in the device

Nº	Chemical formula	Name	Amount (%)
1	Burnt metal	Cinder	5%
2	CaO	Calcium oxide	7%
3	NaOH	Sodium hydroxide	8%
4	CMC	Carboxymethylcellulose	0.5%
5	H O	Water	79.5%

It is stated in the Article 50 of the Constitution of the Republic of Uzbekistan that «Citizens are obliged to cautiously care for the natural environment», this indicates that each of us should focus on the protection of the natural environment more deeply. Our first President Islam Karimov emphasized that: «Ecology is one of the most pressing social problems of today's world. Its solution can match to the interests of

all peoples, and the present day and the future of civilization are in many respects depends on solving these problems « [3, P. 110]. One of the highest responsibilities of all members of our society is to protect the environment. Therefore, each of us should pay special attention to the conservation of the environment by our initiative, by displaying the spirit of patriotism and our social activity.

References:

1. S. M. Qodirov, S. E. Nikitin «Avtomobil va traktor dvigatellari» (The engines of automobiles and tractors):T 1992 y.
2. B. Toʻlayev «Ichki yonuv motorlari nazariyasi va dinamika asoslari» (The theory of internal combustion engines and dynamic basis):T 2010y.
3. I. A. Karimov «Xavfsizlik va barqaror taraqqiyot yoʻlida» (Security and stability are the key to development):T 1998 y.

ГОСУДАРСТВО И ПРАВО

Понятие и значение допроса в уголовно-процессуальном праве РФ

Квакина Алина Владимировна, студентка
Волгоградский государственный университет

В статье дается понятие и раскрывается суть, значение такого следственного действия как допрос. Допрос занимает первостепенное место в системе следственных действий. Инструментарий, методы и способы допроса динамично развиваются и позволяют следователям эффективно установить события преступления и его участников.

Ключевые слова: допрос, тактика допроса, виды допроса, психологическая диагностика

Развитие правового государства, совершенствование правоохранительной системы предполагают организацию качественного расследования преступлений, грамотное и профессиональное проведение следственных действий. Одним из важных и необходимых средств собирания доказательств при расследовании любых видов преступлений является допрос. Как правило, ни одно расследование не обходится без проведения допроса. Чтобы получить наиболее полную и объективную информацию о тех или иных фактах, необходимо провести допрос различных категорий лиц — подозреваемых, обвиняемых, свидетелей и т. п.

Говоря об актуальности темы следует отметить, что вопросам тактики допроса посвящено немало работ ученых-юристов и практиков, криминалистическая тактика допроса активно развивается.

«Допрос — самое распространенное следственное действие по собиранию доказательств. Именно посредством допроса почти по каждому делу добывается наибольшее количество доказательств, позволяющих установить истину. В этом смысле допрос можно считать основным, или главным, источником получения доказательств». [2, с. 5]

Сущность допроса состоит в том, что в ходе выполнения следственных мероприятий следователь, применяя разработанные в криминалистике, психологии и апробированные следственной практикой тактические приемы, побуждает лицо, которому могут быть известны обстоятельства, прямо или косвенно связанные с расследуемым событием, дать о них показания, выслушивает сообщаемую информацию и фиксирует ее в установленном порядке для того, чтобы она могла быть использована в качестве доказательства по уголовному делу. Цель допроса — получение правдивых показаний.

«Допрос — это форма собирания и проверки доказательств и вообще информации разного рода, касающейся

дела, является наиболее часто используемой и универсальной. Допрос — процессуальное средство получения и проверки доказательств. С его помощью получают и проверяют значительную часть информации о преступлении, необходимую для правильного разрешения уголовного дела». [3, с. 184] Кроме того, допрос является тем следственным действием, с помощью которого следователь и суд чаще всего устанавливают мотивы и цели преступления, условия, которые ему способствовали. Он имеет процессуальный, криминалистический, организационный, психологический и этический аспекты.

Говоря о значении допроса как следственного действия, необходимо учитывать, что для следователя показания — источник доказательств, а содержащиеся в них фактические данные-доказательства. Для подозреваемого и обвиняемого показания — средства защиты от возникшего против них подозрения или предъявленного обвинения.

Для проведения допроса, позволяющего получить показания, содержащие наиболее полную и достоверную информацию о событии преступления или связанных с ним лицах, событиях, необходимо умелое, построенное на научных основах, применение тактико-криминалистических приемов и рекомендаций.

Анализ научной литературы и уголовно-процессуального законодательства показывает, что допрос на предварительном следствии и в суде различается:

по процессуальному положению допрашиваемого:

допрос свидетеля, допрос потерпевшего, допрос подозреваемого, допрос обвиняемого;

по возрасту допрашиваемого:

допрос взрослого, допрос несовершеннолетнего, допрос малолетнего;

по составу участников:

без участия третьих лиц, с участием защитника, эксперта, специалиста, родителей или законных представителей несовершеннолетнего, педагога, переводчика;

по очередности допроса лица:

первоначальный (первичный), повторный.

по объему:

основной, дополнительный;

по месту проведения допроса:

в кабинете следователя, в зале судебного заседания, в ином месте;

по характеру следственной ситуации:

конфликтная, бесконфликтная.

Чтобы получить полную и объективную информацию о тех или иных фактах, необходимо провести допрос различных категорий лиц — подозреваемых, обвиняемых, свидетелей и т. п. В данном вопросе значительную помощь могут оказать передовые достижения прикладной психологии. Психологическая наука развивается, разрабатывая все новые и новые методы достижения коммуникативного контакта между допрашиваемым и следователем, воздействия на сознание.

Процесс получения информации существенно зависит от умения следователя устанавливать психологический контакт, целенаправленно вести беседу, применять знания различных наук, которые могут ему пригодиться в процессе проведения допроса.

«С целью наиболее эффективного осуществления подстройки к модели мира допрашиваемого субъекта необходимо получить наиболее полную информацию о нем, чтобы затем, на основе полученных данных, подобрать наилучшие методы коммуникации и психологического воздействия. Психологическая диагностика является первым этапом в достижении необходимых нам целей допроса. Она должна состоять из комплекса мероприятий, позволяющих выявить наиболее важные личностные характеристики допрашиваемого, и на основе этого спрогнозировать различные варианты его поведения». [4, с. 61]

Психологическая диагностика включает в себя компоненты:

— опрос ближайшего окружения допрашиваемого, получение информации о его поведении в различных жизненных ситуациях, фактах из его биографии;

— выявление круга интересов допрашиваемого, определение его жизненных убеждений;

— изучение документальных данных о допрашиваемом (характеристики с места работы, проживания, документы об образовании, профессиональной подготовке);

— определение интеллектуального уровня.

«В.П. Бахин справедливо подчеркивает, что допрос является одним из наиболее сложных следственных действий. Это определяется не только тем, что следователю

нередко противостоит лицо, которое не желает давать показания, но и тем, что в показаниях добросовестного допрашиваемого могут содержаться ошибки и искажения, заблуждения и вымысел, которые необходимо выявить и учесть при установлении истины». [1, с. 96]

Познавательная эффективность допроса в значительной степени зависит от используемого инструментария, создаваемого для достижения определенной цели-получения достоверной информации. Следователь, оперируя юридическими знаниями, получает информацию о расследуемом событии и его участниках и обеспечивает допустимость использования полученной информации в доказывании, а также оценивает ее, опираясь на информацию, содержащуюся в конкретных нормах уголовного закона.

В процессе получения информации, следователю необходимо применять знания различных наук. Наукой, которая объединяет эти знания является криминалистика. «Этот инструментарий не может быть свободным от уголовно-процессуальной и уголовно-правовой нагрузки. Процессуальное законодательство жестко регламентирует форму, условия и правила осуществления расследования в целом, а также проведения конкретных следственных действий. Однако их результаты зависят в большей степени от того, какую роль добытая информация будет играть в правовой оценке события и деяний его участников. А здесь на первый план уже выступают знания уголовного права». [1, с. 97]

Подводя итоги, отметим:

— детально разрабатываются вопросы взаимодействия следователя с оперативно-розыскными аппаратами.

— допрос является одним из важнейших следственных действий, в процессе которого следователь получает информацию, необходимую для установления истины по расследуемому преступлению;

— эффективность допроса напрямую зависит от профессиональных навыков следователя, от его умений находить контакт с допрашиваемым и создавать максимально комфортную психологическую обстановку;

— поставленные вопросы направлены на выяснение конкретных фактов, установление конкретных лиц, условий и обстоятельств расследуемого преступления;

— следователю необходимо применять знания различных наук;

— допрос содержит этический, процессуальный, криминалистический, познавательный аспекты.

Таким образом, только совокупность всех навыков и умений следователя, опыт в расследовании и раскрытии преступлений, психологическая устойчивость к внешним факторам способны продуктивно повлиять на проведение такого следственного действия, как допрос.

Литература:

1. Бирюков, В. В. «Допрос: основы тактики и познавательная эффективность» // Алтайский юридический вестник., 2015., № 9., с. 96–97.

2. Васильев, А.Н., Карнеева Л.М. Тактика допроса при расследовании преступлений. — М., Москва., 1970., с. 208
3. Еськов, И.П. «История развития института допроса в российском судопроизводстве»// Актуальные проблемы современного уголовного права и криминологии., 2015., с. 184—186.
4. Перепелкин, В.И., Блащенко А.Н. «Тактика допроса и ее нейролингвистические аспекты»// Вестник Московского гуманитарно-экономического института., 2014., № 3 (4)., с. 59—62.

Содержание объективной стороны преступления, предусмотренного ст. 230.1 УК РФ

Кутуев Адам Русланович, магистрант
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

Под объективной стороной состава преступления в науке уголовного права понимается совокупность его внешних признаков, характеризующих общественную опасность деяния, ее степень [3, с. 7—11; 4, с. 157—161]. Признаки, образующие объективную сторону преступления, подразделяются на обязательные и факультативные. К обязательным признакам, как известно, относятся общественно опасное деяние в форме действия и бездействия, преступные последствия и причинно-следственная связь между ними. К факультативным признакам объективной стороны состава преступления относятся место, время, способ, средства и орудия совершения преступления.

В ст. 230.1 УК РФ установлена ответственность за склонение спортсмена тренером, специалистом по спортивной медицине либо иным специалистом в области физической культуры и спорта к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте, за исключением случаев, предусмотренных статьей 230 настоящего Кодекса.

Следует отметить, что в бланкетном ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» используется более общее понятие допинг: нарушение антидопингового правила, в том числе использование или попытка использования субстанции и (или) метода, включенных в перечни субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте. Таким образом, законодатель воспринимает допинг, как определенный процесс, связанный с нарушением антидопингового правила. Такое понимание соответствует международно-правовым нормам в рассматриваемой области.

При этом, в соответствии со ст. 26 Закона нарушением антидопингового правила являются одно или несколько следующих нарушений:

- 1) использование или попытка использования спортсменом запрещенной субстанции и (или) запрещенного метода;
- 2) наличие запрещенных субстанций либо их метаболитов или маркеров в пробе, взятой в соревновательный

период или во внесоревновательный период из организма спортсмена, а также из организма животного, участвующего в спортивном соревновании;

3) отказ спортсмена явиться на взятие пробы, неявка спортсмена на взятие пробы без уважительных причин после получения уведомления в соответствии с антидопинговыми правилами или уклонение иным образом спортсмена от взятия пробы;

4) нарушение требований антидопинговых правил, касающихся доступности спортсмена для взятия у него проб во внесоревновательный период, в том числе непредоставление информации о его местонахождении и его неявка для участия в тестировании;

5) фальсификация или попытка фальсификации элемента допинг-контроля;

6) обладание запрещенными субстанциями и (или) запрещенными методами;

7) распространение запрещенной субстанции и (или) запрещенного метода;

8) использование или попытка использования, назначение или попытка назначения запрещенной субстанции в отношении спортсмена, либо применение или попытка применения в отношении его запрещенного метода, либо иное содействие, связанное с нарушением или попыткой нарушения антидопинговых правил.

Следовательно, в рассматриваемой уголовно-правовой норме изначально заложено ограничение в сфере ее применения. Ответственность установлена за склонение к нарушению только отдельных допинговых правил: использование субстанций и методов, запрещенных в спорте. Такой подход также соответствует принятому в большинстве зарубежных уголовных законов подходов к вопросу об установлении уголовной ответственности за деяния, связанные с допингом. Российский законодатель считал, что только указанные в ст. 230.1 УК РФ и 230.2 УК РФ виды нарушений антидопинговых правил должны быть криминализованы.

Согласно примечанию к статье 230.1 УК РФ, под склонением спортсмена к использованию субстанций и (или)

методов, запрещенных для использования в спорте, в настоящей статье понимаются любые умышленные действия, способствующие использованию спортсменом запрещенной субстанции и (или) запрещенного метода, в том числе совершенные путем обмана, уговоров, советов, указаний, предложений, предоставления информации либо запрещенных субстанций, средств применения запрещенных методов, устранения препятствий к использованию запрещенных субстанций и (или) запрещенных методов.

Следует отметить, что применительно к рассматриваемой уголовно-правовой норме законодатель отошел от традиционной трактовки склонения к каким-либо действиями, расширив перечень возможных способов склонения спортсмена к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте.

Ранее разъяснения понятия «склонение к чему-либо» давал Верховный суд РФ в нескольких Постановлениях Пленума. Так, в Постановлении от 9 февраля 2012 г. № 1 «О некоторых вопросах судебной практики по делам террористической направленности» [1] указано, что под склонением, вербовкой или иным вовлечением определенного лица (группы лиц) в совершение хотя бы одного из преступлений, перечисленных в части 1 статьи 205.1 УК РФ, следует понимать, в частности, умышленные действия, направленные на вовлечение определенного лица (группы лиц) в совершение одного или нескольких указанных преступлений, например, путем уговоров, подкупа, угрозы, убеждения, просьб, предложений (в том числе совершенные посредством размещения материалов на различных носителях и распространения через информационно-телекоммуникационные сети), применения физического воздействия или посредством поиска лиц и вовлечения их в совершение хотя бы одного из указанных преступлений.

В другом Постановлении, близком по специфике предмета преступления, — Постановлении Пленума Верховного суда РФ от 15 июня 2006 г. «О судебной практике по делам о преступлениях, связанных с наркотическими средствами, психотропными, сильнодействующими и ядовитыми веществами» [2] — отмечается, что склонение к потреблению наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов (статья 230 УК РФ) может выражаться в любых умышленных действиях, в том числе однократного характера, направленных на возбуждение у другого лица желания их потребления (в уговорах, предложениях, даче совета и т. п.), а также в обмане, психическом или физическом насилии, ограничении свободы и других действиях, совершаемых с целью принуждения к потреблению наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов лицом, на которое оказывается воздействие. При этом для признания преступления оконченным не требуется, чтобы склоняемое лицо фактически употребило наркотическое средство, психотропное вещество или их аналог.

Таким образом, традиционно склонение понимается, как возбуждение желания к совершению определенных

действий, либо вовлечение в совершение определенных действий. То есть предполагается, что виновный своими действиями спровоцировал у иного лица желание на совершение определенных действий, которые для него выгодны.

Однако при описании признаков склонения применительно к ст. 230.1 УК РФ указано, что по ним понимаются любые умышленные действия, способствующие использованию спортсменом запрещенной субстанции или методов, запрещенных в спорте. Такой подход к пониманию содержания действия-склонения представляется не вполне удачным. Указания на действия, способствующие использованию спортсменом запрещенных субстанций или методов, не предполагает навязывание ему своей воли, а представляет собой лишь содействие совершению таких действий.

Также указание на ряд способов склонения, согласно примечанию к ст. 230.1 УК РФ, вызывает определенные сомнения. Прежде всего, они касаются указания в законе на предоставление информации либо запрещенных субстанций, средств применения запрещенных методов.

Возникает вопрос: можно ли рассматривать, как склонение спортсмена к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте предоставление информации о запрещенных методах или даже предоставление самих запрещенных субстанций? Думается, что такой подход противоречит самой сути термина «склонение», которое предполагает возбуждение желания у лица на совершение определенных действий. Предоставление информации, запрещенных субстанций или средств применения запрещенных методов не предполагает этого. Например, информация может быть предоставлена в справочных целях. Следовательно, рассматривать такие действия, как склонение спортсмена к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте, без указания на специальную цель, которая не указана в примечании к ст. 230.1 УК РФ, нельзя.

Еще один способ склонения, указание на который в букве закона вызывает возражения — устранение препятствий к использованию запрещенных субстанций и (или) запрещенных методов. Думается, что само по себе устранение препятствий не может рассматриваться, как способ склонения другого лица к приему запрещенных субстанций. Устранение препятствий предполагает определенную помощь со стороны иного лица, но никак не является собой возбуждение у него желания совершить определенные действия.

Резюмируя изложенное, отметим, что законодатель, на наш взгляд, применительно к ст. 230.1 УК РФ необоснованно расширил перечень способов склонения спортсмена к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте, за счет включения в текст закона указания на действия, которые не являются склонением: предоставление информации, запрещенных субстанций, средств применения запрещенных

методов, устранение препятствий к использованию запрещенных субстанций и (или) запрещенных методов.

Исходя из этого, требуется редакция примечания к ст. 230.1 УК РФ. Представляется, что приемлема с точки зрения теории и удобоприменима на практике могла бы быть следующая редакция этого примечания: «Под склонением спортсмена к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте, в настоящей статье понимаются любые умышленные действия, нацеленные на возбуждение у спортсмена желания принимать запрещенные субстанции и (или) использовать запрещенные методы, в том числе совершенные путем обмана, уговоров, советов, указаний, предложений».

Важным аспектом понимания содержания антидопинговых составов преступлений, объективная сторона которых характеризуется склонением к чему-либо, является проблема определения момента окончания рассматриваемых преступлений.

Следует отметить, что Верховный суд РФ уже давал разъяснение относительно момента окончания ряда составов преступлений, характеризующихся склонением лица к совершению определенных действий. Так, в п. 27 Постановления Пленума Верховного суда РФ от 15 июня 2006 г. «О судебной практике по делам о преступлениях, связанных с наркотическими средствами, психотропными, сильнодействующими и ядовитыми веществами» указано, что для признания склонения к потреблению наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов окончанным не требуется, чтобы склоняемое лицо фактически употребило наркотическое средство, психотропное вещество или их аналог.

Согласно п. 14 Постановления Пленума Верховного суда РФ от 9 февраля 2012 г. «О некоторых вопросах судебной практики по делам террористической направленности» склонение, вербовку или иное вовлечение лица в совершение хотя бы одного из преступлений, перечис-

ленных в части 1 статьи 205.1 УК РФ, следует считать окончанным преступлением с момента совершения указанных действий, независимо от того, совершило ли вовлекаемое лицо соответствующее преступление террористической направленности.

Таким образом, существует общая позиция Верховного суда РФ, согласно которой для признания склонения к каким-либо действиям окончанным преступлением не требуется совершение потерпевшим желаемых со стороны виновного действий. В принципе, эта позиция логична, если учитывать, что основанием ответственности выступает конкретное запрещенное деяние, а не его последствия. Для привлечения к уголовной ответственности достаточно установить, что были совершены действия по непосредственному склонению к совершению определенных действий тем или иным способом.

Представляется, что такой подход оправдан и для случаев склонения спортсмена к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте. Как следствие, преступление, предусмотренное ст. 230.1 УК РФ, следует считать окончанным с момента непосредственного склонения спортсмена к использованию субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте; вне зависимости от того, использовал он фактически эти субстанции или методы или нет.

Следует также отметить, что ст. 230.1 УК РФ содержит оговорку, что под действие данной уголовно-правовой нормы не подпадают случаи, предусмотренные ст. 230 УК РФ — склонение к потреблению наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов. Такое исключение представляется справедливым, исходя из цели приема субстанций и (или) методов, запрещенных для использования в спорте, которая предполагает повышение уровня спортивных результатов. При приеме наркотических средств такого улучшения не происходит, поэтому применению в данном случае подлежит ст. 230 УК РФ.

Литература:

1. Постановление Пленума Верховного суда РФ от 9 февраля 2012 г. № 1 «О некоторых вопросах судебной практики по делам террористической направленности» // Бюллетень Верховного суда РФ. — 2012. — № 2.
2. Постановление Пленума Верховного суда РФ от 15 июня 2006 г. «О судебной практике по делам о преступлениях, связанных с наркотическими средствами, психотропными, сильнодействующими и ядовитыми веществами» // Бюллетень Верховного суда РФ. — 2006. — № 7.
3. Кудрявцев, В. Н. Объективная сторона преступления. М., 1960.
4. Уголовное право. Часть общая / под ред. Л. Л. Кругликова. М., 2005.

Регулирование института экстрадиции в современном мире

Мокина Алена Александровна, студент
Санкт-Петербургский государственный университет

Одной из самых актуальных проблем современного «мира без границ» является практически полное отсутствие каких-либо ограничений для пересечения преступниками границ различных государств с целью избегания правосудия. Данное обстоятельство является причиной роста количества запросов о выдаче преступников, и ситуация в Российской Федерации не является исключением. По мнению автора, наличие такой ситуации указывает, что в российской правовой системе существует потребность реформирования порядка осуществления процедуры экстрадиции, как на международном, так и национальном уровнях.

В статье автор ставит вопрос о необходимости улучшения российского уголовно-процессуального законодательства посредством внедрения специального стандартного регулирования, которое способствует наиболее благоприятной и эффективной регламентации процедуры выдачи преступников.

Ключевые слова: международное сотрудничество в сфере уголовного судопроизводства, пробелы в российском законодательстве, институт экстрадиции, выдача для уголовного преследования, принцип взаимности государств

Процесс становления института выдачи в России имеет свои характерные признаки. Первые упоминания о данном институте в России связаны с эпохой раннего средневековья, а именно с Договором о мире и дружбе, заключенным киевским князем Олегом с Византией в 911 году [1, с. 22–23]. Также подобные договоры были заключены с греками киевскими князьями Игорем в 944 году и Святославом в 971 году [1, с. 22–23]. До проведения судебной реформы в 1864 году институт экстрадиции в России практически не развивался. Западноевропейские страны не доверяли российскому правосудию, которое имело обвинительный уклон и практически не предоставляло защиту лицам, обвиняемым в совершении различных преступлений, и именно поэтому не заключали с Россией никаких договоров, которые касались бы вопросов выдачи. Однако после 1864 года ситуация изменилась из-за ряда определенных обстоятельств. Прежде всего, это связано с проведением в России судебной реформы, в результате которой в нашем государстве появился институт адвокатуры. Другие государства убедились, что обвинительный уклон сошел на «нет», и обвиняемые могут получить должную и эффективную защиту своих прав. Помимо этого, западноевропейские страны были вынуждены вступить в договорные отношения с нашим государством по вопросам выдачи, в связи с расширением возможности перемещения людей. В этот период времени Россия заключила несколько двусторонних экстрадиционных договоров (например, с Нидерландами в 1867 года [1, с. 22–23], с Италией в 1871 года [1, с. 22–23]).

Первым специальным нормативным правовым актом, регламентирующим порядок осуществления выдачи, является Закон Российской империи «О выдаче преступников по требованию иностранных государств», который был принят в 1911 году [8, с. 143–147]. Данный закон, по мнению автора, обладает высоким уровнем юридической техники, как для своего периода времени, так и для современности. Главными задачами законодателя являлись:

- 1) Определить категории лиц, которые могут подлежать выдаче за совершение преступления;
- 2) Определить преступные деяния, в связи с совершением которых лицо могло подлежать выдаче;
- 3) Установить четкий порядок осуществления выдачи;
- 4) Определить условия, при наличии которых осуществление выдачи невозможно или при наличии которых может быть отказано в выдаче;
- 5) И др.

Указанные выше задачи были успешно выполнены, в результате чего законодательно были закреплены принцип взаимности, принцип двойного вменения, принцип истечения срока давности и т. п.

В целом, содержание Закона не уступает современному национальному законодательству об экстрадиции. По мнению автора, Закон является хорошим примером возможной правовой регламентации данного института. К сожалению, соответствующий акт просуществовал недолго, а именно до Октябрьской революции 1917 года. Впоследствии в России так и не был принят специальный нормативный правовой акт, касающийся института экстрадиции. Тем не менее, на протяжении существования СССР были подписаны двусторонние договоры с другими государствами, определяющие порядок осуществления выдачи (например, Договор между СССР и Греческой республикой о правовой помощи по гражданским и уголовным делам 1981 года [2, с. 138–152]). По мнению автора, советская власть осознала необходимость сотрудничества с другими странами, несмотря на довольно сложные отношения в мировом сообществе.

В настоящее время в Российской Федерации отсутствует единый специальный правовой акт, регламентирующий порядок осуществления выдачи. В большинстве случаев правоприменители используют Европейскую конвенцию «О выдаче» 1957 года [4, с. 2348], Минскую конвенцию от 1993 года [6, с. 1472] и иные многосторонние договоры, участницей которых является РФ. Автор статьи

обращает внимание, что Российская Федерация не является участницей Кишиневской конвенции «О правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам» 2002 года [5], поэтому она не применяется при регулировании отношений между Россией и другими странами. Наравне с указанными соглашениями действуют многочисленные двусторонние договоры РФ (например, Договор между Российской федерацией и Республикой Ангола о выдаче 2006 года [3, с. 681] и пр.).

Отсутствие специального правового акта порождает как минимум две проблемы. Первая проблема связана с тем, что с точки зрения доктрины национальный закон о порядке и условиях осуществления процедуры экстрадиции должен приобретать статус директивного указания для государства при заключении таких соглашений [1, с. 36]. В связи с этим можно утверждать, что в современной России нет ни одного соглашения, которое принималось бы в соответствии с едиными стандартными указаниями.

Вторая проблема намного обширней и серьезней. В отношении с теми или иными странами не всегда удается применить международные правовые акты, которые были приведены выше. Основными причинами являются отсутствие двустороннего международного договора между государствами, а также отстраненность некоторых государств от приведенных выше многосторонних международных договоров. Поэтому зачастую между странами устанавливается принцип взаимности, обусловленный взаимным волеизъявлением сторон. По мнению автора, именно в этот момент правоприменители должны использовать национальное законодательство для регламентации процедуры выдачи. Если обратиться к российскому законодательству относительно института экстрадиции, то можно увидеть печальную картину: на данный момент в России общее регулирование процедуры выдачи установлено в:

- 1) статьях 63, 64 Конституции РФ [7];
- 2) статье 13 Уголовного кодекса РФ [10, с. 2954]

Необходимо отметить, что в части регулирования института выдачи соответствующие нормативные правовые акты противоречат друг другу. Порядок, условия и другие вопросы института экстрадиции детально регламентированы только Уголовно-процессуальным кодексом РФ (главы 54–55) [11, 4921]. Тем не менее, автор отмечает, что в Уголовно-процессуальном кодексе РФ содержится всего **14 статей**, которые не полностью, а лишь частично регламентируют процедуру выдачи преступников. Безусловно, данного регулирования недостаточно для разъяснения такой сложной процедуры, как экстрадиция. Правоприменитель пришел к такому же выводу, поэтому в 2012

году Пленум Верховного суда РФ принял Постановление № 11 «О практике рассмотрения судами вопросов, связанных с выдачей лиц для уголовного преследования или исполнения приговора, а также передачей лиц для отбывания наказания» (далее — Постановление № 11) [9], в котором разъяснил такие моменты, как: понятие принципа взаимности, порядок определения процессуальных сроков, порядок рассмотрения запроса о выдаче и многое другое. К примеру, в пункте 3 Постановления № 11 принцип взаимности раскрывается следующим образом:

«При отсутствии международного договора Российская Федерация может выдать, передать лицо иностранному государству, признать приговор суда иностранного государства на основе принципа взаимности, в соответствии с которым от иностранного государства можно ожидать, что в аналогичной ситуации такое государство выдаст Российской Федерации лицо для осуществления уголовного преследования или исполнения приговора, передаст гражданина Российской Федерации, осужденного судом указанного иностранного государства, для отбывания наказания в Российской Федерации...» [9].

Помимо этого, стоит отметить, что перечень сведений, которые должны содержаться в запросе о выдаче Российской Федерации лица, по большей части регламентируется именно сложившейся практикой, а не Уголовно-процессуальным кодексом и иными актами. По мнению автора, такие важные моменты должны быть закреплены на уровне закона. Учитывая тот факт, что постановления Пленума ВС РФ не являются источниками права в правовой системе Российской Федерации, автор считает, что в данных условиях существует необходимость принятия единого специального нормативного акта, который урегулировал бы возникающие на практике противоречия и проблемы в сфере института экстрадиции.

Таким образом, в современном мире, который все больше становится «миром без границ», необходимо как можно тщательней регулировать вопросы, связанные с институтом экстрадиции, особенно на национальном уровне. Анализируя сложившуюся практику, окружающее общество и процесс реформирования законодательства в сфере регулирования института выдачи, можно сделать вывод о том, что этот вопрос очень актуален, поэтому требует незамедлительного вмешательства со стороны, как государства, так и общества. Решая проблемы внутреннего законодательства, можно обеспечить сохранность и защищенность прав и законных интересов лиц, вовлеченных в процедуру экстрадиции.

Литература:

1. Бойцов, А. И. Выдача преступников. — СПб.: Юридический центр Пресс, 2004. — 795 с.
2. Договор между СССР и Греческой республикой о правовой помощи по гражданским и уголовным делам // Сборник международных договоров СССР. — М., 1984. — с. 138–152.

3. Договор между Российской Федерацией и Республикой Ангола о выдаче // Собрание законодательства Российской Федерации. — М., 2009. — с. 681.
4. Европейская конвенция о выдаче // Собрание законодательства Российской Федерации. — М., 2000. — с. 2348.
5. Кишиневская Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам от 7 октября 2002 г. // Усыновление в России. URL: http://www.usynovite.ru/documents/international/konvencija_kish/ (дата обращения: 6.07.2017).
6. Конвенция о правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам // Собрание законодательства Российской Федерации. — М., 1995. — с. 1472.
7. Конституция Российской Федерации // Российское законодательство. — М., 2009.
8. О выдаче преступников по требованию иностранных государств: Закон Рос. Имп. от 19.03.1911 // Свод законодательства Российской империи. — СПб., 1914. — с. 143–147.
9. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 04.06.2012 № 11 «О практике рассмотрения судами вопросов, связанных с выдачей лиц для уголовного преследования или исполнения приговора, а также передачей лиц для отбывания наказания» // Российское законодательство. — М., 2009.
10. Уголовный кодекс Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации. — М., 1996. — с. 2954.
11. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации // Собрание законодательства Российской Федерации. — М., 2001. — с. 4921.

Контроль и запись переговоров

Тагиров Айдар Ульфатович, магистрант
Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета

В статье анализируется тактическая операция, а именно, контроль и запись переговоров. Данное действие является одним из возможных следственных действий в арсенале следователя.

Ключевые слова: следователь, переговоры, контроль, специалист, фонограмма

Автор идеи о разработке концепции тактических операций в криминалистике А. В. Дулов еще в 1979 году обращал внимание на тот факт, что институт тактических операций, обеспечивая цели расследования преступлений, полностью основывается на уголовно-процессуальном законодательстве. Однако в этой же связи он отмечал необходимость дальнейшего совершенствования этой отрасли отечественного законодательства, дополнение его нормами, обеспечивающими более полную реализацию возможностей института тактических операций, более полный контроль за их организацией и проведением. Одним из предложений для этого был его тезис о необходимости предусмотреть и особую форму, в которую могут облекаться результаты тактической операции [1, с. 245].

Ныне действующий УПК РФ содержит правовые нормы, процессуальная форма которых объективно и фактически отражает по своей сущности действия, которые можно характеризовать как тактические операции следователя для целей расследования преступлений — это ст. 186 и 186–1 УПК РФ.

Указанная процессуальная норма (ст. 186 УПК РФ) в практике расследования преступлений является тактической операцией следователя, основанной на его взаимодействии с судом и оперативно-техническими подразделениями органов внутренних дел. По данным опроса

в практике эта тактическая операция применяется по 46,7%, расследуемых уголовных дел. По этим же данным тактическая операция планируется и реализуется на первоначальном этапе предварительного расследования в 21,9%, на последующем его этапе в 78,1% случаев. Реализация данной тактической операции связана с ситуацией расследования преступления, и поэтому в каждом отдельном случае она имеет конкретные особенности [2].

Тактическая операция «Контроль и запись переговоров» может быть рассмотрена в соответствии со структурой, определенной нами для криминалистического способа расследования данного вида.

Первым ее элементом является сложная тактическая задача, она определяется особенностями расследования по уголовным делам о преступлениях средней тяжести, тяжким и особо тяжким преступлениям. В соответствии с особенностями расследования преступления, на которые выше уже неоднократно обращалось внимание, у следствия возникает потребность в получении доказательств, которые по своему содержанию могут дополнять уже собранные доказательства либо станут системообразующими доказательствами в ряду других доказательств, тем или иным образом влияющих на принятие промежуточных или окончательных тактических и процессуальных решений.

Цели рассматриваемой тактической операции определяются организацией следователем практического осуществления процессуального контроля за прослушиванием телефонных и иных переговоров и одновременной фиксацией их содержания на фонограмму, что создает условие для собирания интересующей следствие криминалистически значимой информации.

Достижение этих целей обусловлено не только точным исполнением законодательных предписаний, но и выполнением определенной криминалистической технологии реализации следственного мероприятия, определяемого в качестве системы операций, раскрывающих его механизм, чье содержание основывается на требованиях уголовно-процессуального закона и рекомендациях криминалистики.

Особенностью тактической операции данного вида является то обстоятельство, что система целей, которую обосновывает следователь и тактическое решение о проведении тактической операции тесно связаны между собой и не всегда представляют линейный алгоритм принятия решения. Поэтому тактическое решение может приниматься ранее формирования ее целей в зависимости от характера следственной ситуации, оцененной следователем, и прогнозов ее дальнейшего развития. Тем более, что важной особенностью рассматриваемой тактической операции является ее конспиративный характер, то есть присутствие в процессе ее планирования, организации и проведения негласного компонента следственной и оперативно-розыскной деятельности.

Тактическое решение и цели рассматриваемой тактической операции принимается следователем только на стадии предварительного расследования преступлений. Они обусловлены интересами собирания доказательств преступления и намерением следователя обеспечить методичность и наступательность следственной деятельности с использованием фактора внезапности, на что уже было указано в предыдущем параграфе.

Анализ следственной ситуации, то есть обработка необходимой информации о ней, рассматривается как исходный момент в процессе подготовки и принятия следователем любого решения по делу, в том числе формулирования сложной тактической задачи тактической операции и определения ее системы целей.

После принятия тактического решения и определения системы целей тактической операции в соответствии с планируемой под ее проведение сложной тактической задачи важным элементом ее структуры является алгоритм процессуальных и непроцессуальных действий, то есть технологическая цепочка реализации через плановые и организационные действия следователя.

Одним из первых действий в этом ряду является необходимость планирования тактической операции, то есть определение направления и содержания следственной деятельности на протяжении контроля и записи переговоров и определения следователем круга ее участников. Традиционно в этот круг могут быть включены лица, чьи пе-

реговоры подлежат контролю и записи; орган, которому поручается техническое осуществление прослушивания переговоров; оперативные сотрудники и специалист, участвующий в осмотре и прослушивании фонограммы переговоров.

Важным элементом тактической операции с позиции решения поставленной сложной задачи для следователя является необходимость налаживания необходимого взаимодействия с оперативным подразделением, которое определено им как структура для организации и проведения специальных технических мероприятий. Это обстоятельство обусловлено конспиративным характером деятельности каждого такого подразделения, поэтому отношения следователя с его сотрудниками реализуется опосредовано, через оперативных сотрудников, которые исполняют письменные поручения следователя по уголовному делу.

Сохранение в тайне всех сведений, связанных с тактической операцией «Контроль и запись переговоров», важнейший элемент ее подготовительных действий, сохранение этой тайны обязательно и по завершению тактической операции, причем это касается всех ее участников, задействованных следователем на стадии ее практической реализации.

Помощь специалиста может быть не ограничена только справочно-консультационными вопросами, входящими в его профессиональную компетенцию. Это означает, что следователь может привлечь специалиста в качестве участника тактической операции (частный случай), когда он в порядке ч. 2 ст. 186 УПК РФ самостоятельно (например, проводит запись телефонного разговора, время которого заранее известно по просьбе и заявлению потерпевшего) реализует ее от самого начала до составления протокола осмотра фонограммы и приобщения ее к материалам уголовного дела. Специалист выступает в этом случае и как сотрудник правоохранительных органов, и как представитель оператора связи, чьи услуги пользуются интересующие расследование абоненты.

Мы обращаем внимание, что вышеприведенный случай является частным, когда оперативно-следственная необходимость разрешает следователю использовать процессуальные возможности ст. 186 УПК РФ в качестве тактической операции по заявлению потерпевшей стороны (8,9% 152 опрошенных), а не по судебному решению, что предусматривает отдельную процессуальную процедуру [3].

Планово-организационные мероприятия рассматриваемой тактической операции на этом принципиально могут быть закончены, потому что следующим шагом в ее типовой модели является конфиденциальный этап, где требуется достижение главной цели тактической операции — получение органом дознания, уполномоченным на производство специальных технических мероприятий, фонограммы с записью телефонных и иных переговоров. Эта деятельность органа дознания (субъекта оперативно-розыскной деятельности) регламентируется соответ-

ствующими ведомственными нормативно-правовыми актами, носящими секретный характер. Следственная деятельность в реализации указанной цели тактической операции носит пассивный характер и не связана какими-либо процессуальными или непроцессуальными действиями, а также криминалистическими рекомендациями.

Активные действия следователя возможны только в обстоятельствах, когда оперативное подразделение осуществляющее контроль и запись переговоров интересуется расследованием лиц, устно информирует его о неких результатах своей деятельности. Обычно эта информация передается оперативным сотрудником — посредником между следователем и оперативно-техническим подразделением. Процессуальные последствия такой информации основаны на передаче следователем запроса на истребование фонограммы с записью телефонных и иных переговоров, форма которого в УПК РФ не определена и процессуальный порядок носит произвольный характер. Между тем фонограмма оперативным сотрудником должна передаваться следователю в качестве приложения к его сопроводительному письму, быть упакованной и исключать любой несанкционированный доступ к ней посторонних лиц.

Фонограмма осматривается следователем по установленным процессуальным правилам, после осмотра она упаковывается и постановлением приобщается к матери-

алам уголовного дела. Фактически эти действия обеспечивают следующую цель тактической операции — перенос доказательственной информации с звуконосителя на процессуальное средство ее фиксации. Этим обеспечивается процессуальная сохранность доказательственной информации и возможность ее дальнейшего использования в расследовании преступления. При этом важно, чтобы достоверно были установлены личности каждого лица, принимавшего участие в переговорах, зафиксированных на звукозаписи. Если в этой связи возникают некоторые проблемы, то следователь может планировать в будущем проведение фоноскопической экспертизы (назначали и проводили 94,9% опрошенных сотрудников правоохранительных органов) [1, с. 246].

Оценка контроля и записи переговоров является последним важным элементом структуры рассматриваемой тактической операции. Его суть заключается в том, что анализ проделанной работы и ее результатов позволяет следователю свидетельствовать об относимости, допустимости и достоверности полученной криминалистически значимой и доказательственной информации. Кроме того, оценка результатов проведенной тактической операции позволяет решить вопрос о ее достаточности для продвижения процесса доказывания по уголовному делу, о необходимости прекращения или дальнейшего продления сроков реализации тактической операции «Контроль и запись переговоров».

Литература:

1. Земцова, С. И. О некоторых элементах криминалистической характеристики сбыта наркотических средств, психотропных веществ и их аналогов, совершаемого с использованием электронных или информационно-телекоммуникационных сетей (включая сеть Интернет) // Библиотека криминалиста. Научный журнал. — 2015. — № 1. — с. 245–252
2. Бычков, В. В. Соблюдение прав граждан на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну, тайну переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений при проверке сообщений о преступлениях и в ходе расследования // Российский следователь. — 2013. — № 24. — с. 10–13
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ // СПС Гарант.

Особенности правового статуса невостребованных земельных долей: проблемы доказывания и оформления в собственность

Федюшкин Евгений Сергеевич, студент
Красноярский государственный аграрный университет

В статье рассматривается правовой статус невостребованных земельных долей, особенности оформления в собственность, охарактеризованы проблемы доказывания правомерного использования, обоснована необходимость принятия отдельного нормативного правового акта, содержащего список документов, подтверждающих фактическое использование земельных участков из числа невостребованных земельных долей для ведения фермерского или сельского хозяйства.

Ключевые слова: невостребованная земельная доля, неиспользуемые земельные участки, долевая собственность, оборот земель сельскохозяйственного назначения

In the article the revised status of unclaimed land shares, the peculiarities of registration in property, the problems of proving lawful use, the reasonableness of the adoption of a separate regulatory legal act containing a list of documents confirming the actual use of land plots from the number of unclaimed land shares for farming or farming are characterized.

Keywords: unclaimed land share, unused land, shared ownership, turnover of agricultural land

Правовой статус такой категории «как невостребованная земельная доля» существует уже 21 года, при этом, невостребованные земельные доли всецело связаны с ФЗ от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». Понятие невостребованная земельная доля изначально было дано в утративших силу «Рекомендациях о порядке распоряжения земельными долями и имущественными паями», утвержденными Постановлением Правительства от 1 февраля 1995 г. № 96 [2] и в Указе Президента от 7 марта 1996 г. № 337 «О реализации конституционных прав граждан на землю» [3] «невостребованными признаются земельные доли, собственники которых в установленный срок не получили свидетельства о праве собственности на земельные доли либо, получив их, не воспользовались своими правами по распоряжению земельными долями. В случае если невостребованные земельные доли составляют более 5 процентов всех долей участников объекта права общей собственности, комиссия продлевает указанные сроки», но указанное там определение, подразумевает только те земельные доли, которые не имеют собственников [3].

Согласно ФЗ от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» «Невостребованной земельной долей может быть признана земельная доля, принадлежащая на праве собственности гражданину, который не передал эту земельную долю в аренду или не распорядился ею иным образом в течение трех и более лет подряд. При этом земельные доли, права на которые зарегистрированы в соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2015 года № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости», не могут быть признаны невостребованными земельными долями по основанию, указанному в настоящем пункте [1]. Невостребованной земельной долей может быть признана также

земельная доля, сведения, о собственнике которой не содержатся в принятых до дня вступления в силу Федерального закона от 13 июля 2015 года № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» решениях органов местного самоуправления о приватизации сельскохозяйственных угодий, либо земельная доля, собственник которой умер, и отсутствуют наследники, как по закону, так и по завещанию, или никто из наследников не имеет права наследовать, или все наследники отстранены от наследования, или никто из наследников не принял наследства, или все наследники отказались от наследства и при этом никто из них не указал, что отказывается в пользу другого наследника» [18 с. 13–15].

Но, несмотря на то, что правовая сущность такой категории, как невостребованная земельная доля подразумевает под собой временность ее правового статуса. На практике количество невостребованных земельных долей постоянно растет [14. с 8].

Так по данным «доклада о состоянии и использовании земель во Владимирской области в 2011 году, подготовленный Управлением Росреестра по Владимирской области в 2012 году», во Владимирской области к концу 2001 года под невостребованными земельными долями находилось 123,6 тыс. га (43,6%) в Ставропольском крае по данным Левушкина С.В., Сахнюк Т.И., по состоянию на 2011 год в наличии было более 200 тыс. [11]. га земельных участков, состоящих из невостребованных долей [17. с 92].

По данным Государственного (национального) доклада о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2008 году, а также по информации Управления Роснедвижимости по Краснодарскому краю на начало 2010 года, площадь невостребованных земельных долей составила 187,8 тыс. га [13с8].

По данным доклада о состоянии и использовании земель Красноярского Края за 2014–2015 гг., на 1 января 2015 года не востребованные земельные доли в районах Красноярского края занимают площадь 327,7 тыс. га или 18,6% от общей площади собственников земельных долей. Это земельные доли, образованные в процессе реоргани-

зации сельскохозяйственных предприятий, собственники которых не получили свидетельства на право собственности на землю, а также не реализовали свои права по заключению договоров с сельскохозяйственными предприятиями. В сравнении с прошлым годом площади не востребованных земельных долей уменьшились на 15,9 тыс. га [12].

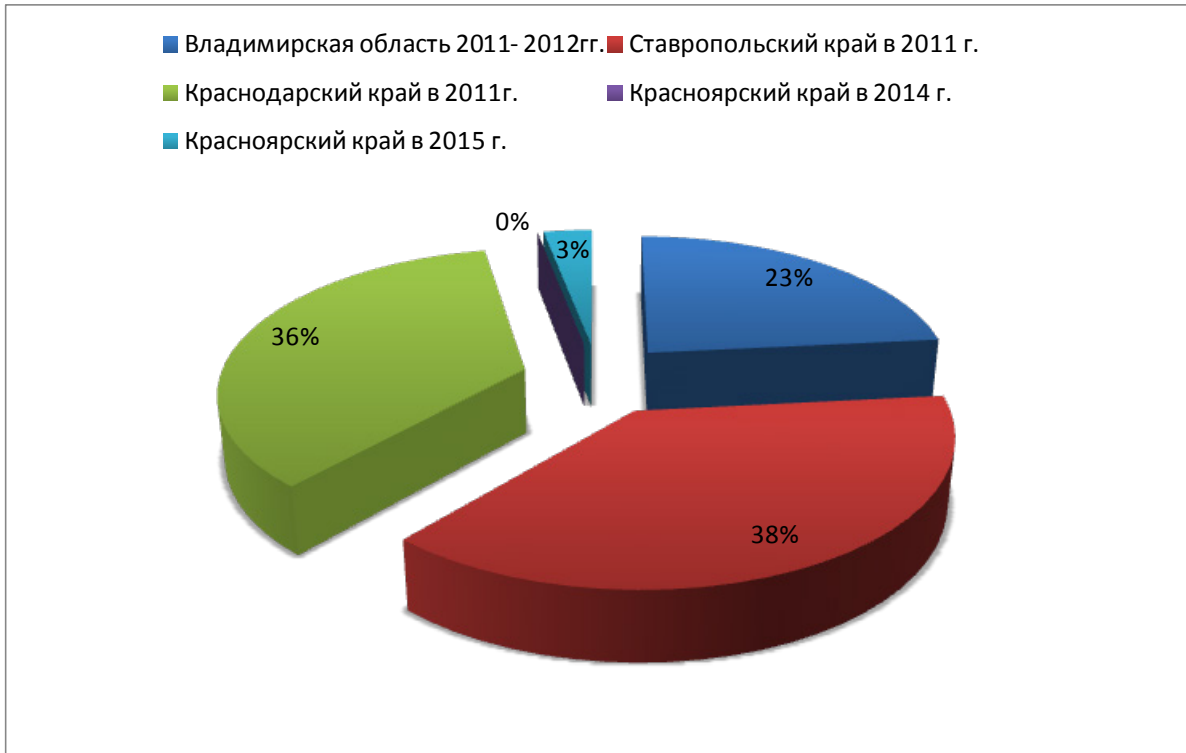


Рис. 1. Показатель количества не востребуемых земельных долей в 2011–2015 гг.

В 2017 г., ситуация практически не изменилась, из — за чего, возникают проблемы, связанные с оформлением не востребуемых земельных долей, в том числе и в собственности [18 с. 13–15].

В силу ч. 5.1 ст. 10 ФЗ от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» земельный участок, находящийся в муниципальной собственности и выделенный в счет земельных долей, находящийся в муниципальной собственности, в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, передается использующим такой земельный участок сельскохозяйственной организации или крестьянскому (фермерскому) хозяйству в собственность или аренду без проведения торгов в случае, если сельскохозяйственная организация или крестьянское (фермерское) хозяйство обратились в орган местного самоуправления с заявлением о заключении договора купли-продажи или договора аренды такого земельного участка в течение шести месяцев с момента государственной регистрации права муниципальной собственности на такой земельный участок. При этом цена такого земельного участка устанавливается в размере не более 15 процентов его кадастровой стои-

мости, а арендная плата — в размере 0,3 процента его кадастровой стоимости [1].

Это правило позволяет лицам занимающимся производством сельскохозяйственной продукции, и фермерским хозяйством, если они заинтересованы в приобретении данных участков, приобрести, на льготных условиях [16. с 22–25].

Но зачастую, льготный порядок приобретения не востребуемых земельных долей, влечет ситуации, когда фермерские хозяйства, а также лица, занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции, не использующие не востребуемую земельную долю по назначению, или же начавший использовать земельный участок после возникновения на него права собственности, не имеют дальнейшей заинтересованности для использования ее по назначению, а чаще всего перепродают участок для извлечения прибыли [14. с 8].

Неправомерное использование земельных участков для ведения сельского хозяйства из числа не востребуемых земельных долей, не раз становилась предметом судебных споров, которые вытекают из различного рода правоотношений [17. с 92].

Вместе с тем для предотвращения неправомерного использования невостребованных земельных долей, необходимо соблюдение следующих условий:

Использование земельного участка из числа земель сельскохозяйственного назначения, субъектом, ведущим сельское или фермерское хозяйство, на законных основаниях, как до регистрации права муниципальной собственности, так и после возникновения права собственности на землю [13. с 32–48.].

Обращение в орган местного самоуправления по месту регистрации лица, ведущего фермерское или сельское хозяйство, с намерением заключить договор купли-продажи или аренды земельного участка из числа невостребованных земельных долей, после государственной регистрации права муниципальной собственности на такой участок.

На практике одним из проблемных моментов среди названных, остаётся условие установления факта использования земельного участка на законных основаниях, то есть до момента государственной регистрации муниципального права собственности на землю, так как этот факт нуждается в обязательном документальном подтверждении, со стороны заинтересованного лица, в случае возникновения судебного спора [18 с. 13–15].

Так, лицо, заинтересованное в ведении сельского или фермерского хозяйства на земельном участке из числа невостребованных земельных долей, обязано предоставить документы, подтверждающие факт практического использования земельного участка и подтвердить правомерность такого использования. Но при этом, список документов подтверждающих фактическое использование участка из числа невостребованных земельных долей для ведения фермерского или сельского хозяйства законодательно не определён, и при доказывании факта использования земельного участка, на законных основаниях и по назначению, необходимо руководствоваться, в том, числе рекомендациями Минэкономразвития России от 25 ноября 2011 г. № Д23–4894 и Постановление Правительства РФ от 23 апреля 2012 г. № 369 «О признаках неиспользования земельных участков с учетом особенностей ведения сельскохозяйственного производства или осуществления иной связанной с сельскохозяйственным производством деятельности в субъектах Российской Федерации», содержащим признаки неиспользования земельного участка, принятие нормативно-правового акта или рекомендаций содержащих перечень документов необходимых для подтверждения правомерного использования земельного участка из числа невостребованных земельных долей, существенно улучшило бы нормативно-правовое регулирование, и уменьшению количества невостребованных земельных долей [4].

Хотя споры о признании неправомерном использования земельных участков из числа невостребованных земельных долей ведутся как в судах общей юрисдикции, так и в арбитражном суде судебная практика которых наиболее значима, на основании анализа которой можно

идти к выводу о том, что суды используют неформальный подход при истребовании доказательств у заинтересованного лица желающего получить в собственность земельный участок для ведения сельского или фермерского хозяйства из числа невостребованных земельных долей [17. с 92].

В качестве доказательств подтверждающих использование земельного участка судами принимаются различных проверок, ситуационные планы, или фотографии, которые свидетельствуют о том что спорный земельный участок использовался лицом в соответствии с его целевым назначением, а также кроме договоров различного только подтверждающего право пользования земельным участком судом принимается письма, платежное поручение, документы подтверждающие севооборот, или документы учета затрат выделяемых владельцами на организацию сельского или фермерского хозяйства, межевые планы, чеки подтверждающие расходы на приобретение семян и иные документы. Это подтверждается в частности, постановлением девятнадцатого арбитражного апелляционного суда от 28 октября 2015 г. № 19АП-4922/2015 [9], решением Боханского районного суда Иркутской области от 19.06.2014 № 2–127/2014 [8]. Правомерное использование земельных участков из числа невостребованных долей, является еще одним моментом вызывающим дискуссии как среди теоретиков так и на практике, так, по мнению Мамедовой Л. А., «до момента признания права муниципальной собственности на земельный участок из невостребованных земельных долей, заинтересованное лицо желающее вести сельское фермерское хозяйство на данном участке лишено возможности оформить данный земельный участок надлежащим образом, но это лицо не лишено возможности использовать его по назначению» [16. с 22–25].

В то же время существует противоположная точка зрения, Суховой Е. А., которая считает, что, «организация, претендующая на приобретение земельного участка из числа невостребованных долей в первую очередь, должна иметь документ, подтверждающий право на использование земельного участка, который оформлен в соответствии с действующим законодательством» [15. с 37–40.].

Но, исходя из буквального толкования положений ФЗ от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», можно сделать вывод, о необходимости доказывания законности использования земельного участка по назначению, что была бы невозможно, если бы у заинтересованного лица отсутствовали правоустанавливающие документы [1].

Поэтому пути пошла и судебная практика, обязывающие лицо, заинтересованное в приобретении и земельных долей из числа невостребованных доказать факты об использовании по назначению до регистрации права муниципальной собственности на этот участок, это подтверждается Определением Верховного Суда РФ от 5 октября 2015 г. № 308-ЭС15–9110 [10], Определением Верховного Суда РФ от 27 октября 2015 г. № 308-КГ15–13009 [9].

Пункт 3 ст. 12.1 ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» предусматривает, что «орган местного самоуправления поселения или городского округа по месту расположения земельного участка, находящегося в долевой собственности, составляет список лиц (при их наличии), земельные доли которых могут быть признаны не востребованными по основанию, указанному в п. 1 этой статьи, и земельных долей, которые могут быть признаны не востребованными по основаниям, указанным в п. 2 данной статьи» [1].

В случае если список не востребованных земельных долей уже утвержден и составлен администрации местного самоуправления или собранием участников долевой собственности, после чего администрация, вправе обратиться в суд с заявлением о признании права муниципальной собственности на участки из числа не востребованных земельных долей, в силу ч. 8 ст. 12.1 ФЗ от 24.07.2002 № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» [1]. Но если в данном случае истец известен, то особую сложность вызывает фигура ответчика, кроме того что истцом может быть ранее владеющий земельным участком собственник либо его наследник, ответчиком также можно признать любых живых собственников земельных долей или районный отдел ФНС России в соответствии с тем районом где расположен земельный участок из числа не востребованных земельных долей, или территориальное управление Росимущества, например, МТУ Росимущества в Красноярском крае, республике Хакасия и республике Тыва, привлечение государственных органов в качестве ответчиков связано с тем, что не востребованные земельные доли рассматривается как выморочное имущество и право на такое имущество может возникнуть у Российской Федерации в лице её государственного органа, например, у управления Росимущества в Красноярском крае, республике Хакасия и республике Тыва право которого на владение распоряжение принадлежащим ему имуществом может быть нарушен в случае не привлечении его в качестве ответчика, при рассмотрении судебного спора [14. с 8]. При этом не совсем ясно, что делать, в случае если орган местного са-

моуправления уже выделил земельный участок заинтересованному лицу для ведения фермерского или сельского хозяйства из числа не востребованных земельных долей, судебная практика в этом случае идет по пути отказа в иске и восстановлении права долевой собственности, или же в разделе вновь образованного земельного участка и предоставление земельной доли из его части [13. с 32–48.].

Собственники земельных долей, из числа не востребованных, в случае возникновения проблем связанных с повторным признанием права собственности на земельный участок, могут реализовать свое право на защиту путем обращения в суд с иском об исключении из списка собственников не востребованных земельных долей, такое право возникает у собственника в случае, если список собственников не востребованных земельных долей был включён первичный собственник, после утверждения списка собственников не востребованных земельных долей, право на не востребованную долю перешло к наследнику первоначального собственника [16. с 22–25].

Несмотря на то что, сегодня не существует единых рекомендаций и нормативно-правового акта, содержащего список документов необходимых для подтверждения правомерного использования земельного участка из числа не востребованных земельных долей.

Суды различных инстанций, используя неформальный подход к сбору доказательств правомерного использования не востребованных земельных долей в соответствии с их целевым назначением или заключённым договором, до регистрации права муниципальной собственности на такой земельный участок, принятие правительством нормативно-правового акта содержащего список документов подтверждающих правомерное владение земельным участком из числа не востребованных земельных долей для ведения сельского хозяйства представляется автору необходимым, так как принятие этого документа приведет к уменьшению числа не востребованных земельных долей и облегчит или там желающие вести крестьянское и фермерское хозяйство оформление в собственность и земельных участков из числа не востребованных [18, с. 13–15].

Литература:

1. Федеральный закон от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) // Собрание законодательства РФ. 2002. № 30. Ст. 3018.
2. Указ Президента РФ от 07.03.1996 № 337» О реализации конституционных прав граждан на землю» (ред. от 25.01.1999) // Собрание законодательства РФ. 11.03.1996. № 11. ст. 1026.
3. Постановление Правительства РФ от 12 июня 2008 г. № 450 «О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации» (ред. от 25 декабря 2015 г.) // Собрание законодательства РФ. 2008. № 25. Ст. 2983.
4. Постановление Правительства РФ от 23 апреля 2012 г. № 369 «О признаках неиспользования земельных участков с учетом особенностей ведения сельскохозяйственного производства или осуществления иной связанной с сельскохозяйственным производством деятельности в субъектах Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 30.04.2012. № 18. ст. 2230.
5. Постановление Правительства РФ от 01.02.1995 № 96» О порядке осуществления прав собственниками земельных долей и имущественных паев» // Собрание законодательства РФ. 13.02.1995. № 7. ст. 534.

6. Письмо Минэкономразвития России от 25 ноября 2011 г. № Д23–4894 «О порядке применения отдельных положений Федерального закона от 24 июля 2002 г. № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» // СПС Консультант Плюс.
7. Определение Верховного Суда РФ от 05.10.2015 № 308-ЭС15–9110 по делу № А63–3243/2013// СПС Консультант Плюс.
8. Определение Верховного Суда РФ от 27.10.2015 № 308-КГ15–13009 по делу № А32–37264/2014// СПС Консультант Плюс.
9. Постановление Девятнадцатого арбитражного апелляционного суда от 28 октября 2015 г. № 19АП-4922/2015// СПС Консультант Плюс.
10. Решение Боханского районного суда Иркутской области от 19.06.2014 № 2–127/2014// СПС Консультант Плюс.
11. Доклад о состоянии и использовании земель во Владимирской области в 2011 году, подготовленный Управлением Росреестра по Владимирской области в 2012 году. — Владимирская область, 2013.
12. Доклад о состоянии и использовании земель Красноярского Края за 2014–2015гг., — Доклад подготовлен по материалам, представленным Управлением Росприроднадзора по Красноярскому краю. — Красноярск, 2016.
13. Калинин, Н. И. Правовое регулирование оборота земель сельскохозяйственного назначения / Н. И. Калинин // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2013. № 12. с. 32–48.
14. Левушкина, С. В., Сахнюк Т. И. Управление не востребованными долями как залог эффективного использования земельными ресурсами / С. В. Левушкина, Т. И. Сахнюк. // Научный журнал КубГАУ. 2011. № 72 (8). с. 8.
15. Лукьянчикова, С. Н. «Исключительная приватизация»: как не допустить злоупотребление правом при приобретении не востребованных земельных долей в льготном порядке / С. Н. Лукьянчикова // Правовые вопросы недвижимости. 2016. № 2. с. 37–40.
16. Мамедова, Л. А. Актуальные вопросы осуществления преимущественного права на получение земельного участка из земель сельскохозяйственного назначения в собственность или аренду без проведения торгов / Л. А. Мамедова // Юрист. 2014. № 13. с. 22–25.
17. Савенко, Г. В., Ялбулганов А. А. Оборот земельных долей и участков сельскохозяйственного назначения: современные проблемы / под ред. А. А. Ялбулганова. М.: Редакция «Российской газеты», 2015. Вып. 8. — 192 с.
18. Сухова, Е. А. Порядок обращения в муниципальную собственность земельных долей и вовлечения их в гражданский оборот: проблемы законодательства и практики / Сухова Е. А. // Юрист. 2013. № 3. с. 13–15.

Криминологическая характеристика лиц, совершающих убийства, сопряженные с изнасилованиями и/или насильственными действиями сексуального характера

Шурыгина Екатерина Дмитриевна, студент;
Глазкова Лилия Владимировна, кандидат юридических наук, доцент
Российский государственный социальный университет (г. Москва)

Виновными в убийстве, сопряженном с изнасилованием и/или насильственными действиями сексуального характера, являются в основном мужчины. Данный факт разумно объяснить тем, что положение мужчин и женщин различно в обществе, они выполняют разные социальные функции и психофизически отличаются друг от друга.

В личности преступника важное значение имеет возраст. Им объясняется физическое состояние лица, его возможности, круг интересов, потребностей и желаний.

Обращаясь к нравственно-психологической характеристике осужденных за убийство, сопряженное с изнасилованием и/или насильственными действиями сексуального характера, и всех убийц в целом, можно выявить

следующие присущие им черты: эмоциональность, беспокорство, психологическая изолированность, мнительность, подозрительность, мстительность, отстраненность от внешнего мира, импульсивность, высокая эмоциональная возбудимость, высокая тревожность; ценность лишь собственных переживаний и интересов; не сформированная установка относительно ценности жизни другого человека [4, с. 165].

Среди психологических свойств сексуальных убийц можно назвать их нелюдимость, необщительность, низкую половую потенцию, удовлетворение от сексуальных фантазий и кровавых мыслей, которые приводят к эмоциональной разрядке.

Сексуальным преступникам свойственны также особые психологические качества, такие как:

1) бессознательное чувство своей неполноценности, ущербности, закомплексованности в отношениях с женщинами, неуверенность в себе;

2) снижение вероятности сопереживания, ущербное самосознание, отсутствие персонализации при выборе сексуального партнера;

3) направленность к утверждению себя во взаимоотношениях с женщинами, ненормальное их восприятие, допустим, как агрессивных либо несущих только вред [1, с. 231].

Среди всех сексуальных преступников доминирующим психическим качеством является сексуальная агрессивность и склонность причинить жертве помимо полового насилия еще и физический ущерб, в том числе и лишить её жизни. Сексуальные извращения у лиц с психическими аномалиями образуются под влиянием разных факторов, например, генетических, неврогенных, психофизиологических.

Среди психических факторов сексуальных отклонений выделяются дефекты семейного воспитания, ранние детские конфликты, психическая закомплексованность, невротизация личности, нарушение сексуальной реальности, сексуально-психические травмы.

Убийцы на сексуальной почве, в большинстве своём, психопаты, конфликтны, закрыты, избегают социальных контактов, психически травмированы неудачными контактами с женщинами, зачастую — гипосексуальны, и ввиду этого воспринимают женщину как сексуальную угрозу [5, с. 303–304].

Как правило, преступник, совершивший убийство, сопряженное с изнасилованием и/или насильственными действиями сексуального характера, не останавливается на одном таком убийстве. Отсюда возникают серийные убийства, которые, в первую очередь, носят характер многоэпизодности, а именно, желание преступника снова и снова совершать подобные преступления. Однако аналогичные преступления могут совершаться с разной периодичностью, например, одно за другим с перерывом в несколько минут или с промежутком в несколько дней или месяцев, и продолжающихся приблизительно год; а иногда преступления могут продолжаться в течение нескольких лет с временными промежутками между эпизодами от нескольких дней до нескольких лет.

Количество серийных сексуальных убийств в городах гораздо выше, чем в сельской местности, что вполне естественно. Весомое количество сексуальных убийств, происходящих в городе, были совершены в помещениях, зачастую, по месту жительства преступника или жертвы. В большинстве случаев, убийство в помещении совершалось после знакомства убийцы и потерпевшего, и совместного распития спиртных напитков. Немалая доля «городских» убийств, сопряженных с изнасилованием и/или насильственными действиями сексуального характера, были произведены на улицах, в парках, лесах, на стади-

онах, строительных площадках, территориях предприятий и иных безлюдных местах. Чаще всего такие убийства совершаются в летнее время [3, с. 10–15].

Серийные сексуальные убийцы отличаются друг от друга по способу причинения телесных повреждений и характеру действий. Одни наносили повреждения колюще-режущими предметами, например, ножами, другие душили потерпевших. Эти способы нанесения телесных повреждений относятся к самым распространенным способам убийств. Практически всегда способ убийства преступника не меняется на пути всей его преступной деятельности.

В основном, своему «проверенному» способу придерживаются лица, которые совершают удушение руками или убивают методом нанесения множественных колото-резаных ран соответствующими предметами. Встречаются случаи, когда убийца, испытывает какие-либо половые расстройства, импотенцию или незначительную эрекцию, и не направлен на совершение полового акта, а достигает оргазма путём удушения руками или многократных ударов определенным колюще-режущим предметом по телу жертвы. [2, с. 160–165]

Следовательно, можно сделать вывод, что способ убийства довольно тесно связан с сексуальным удовлетворением убийцы. Удовлетворение преступник может получать путём причинения потерпевшему лицу страданий вследствие нанесения различных повреждений, относящихся к особо жестоким.

Нанесения аналогичных повреждений у разных жертв убийств свидетельствует о многоэпизодности, серии убийств и о том, что они совершаются одним лицом.

Определенная жестокость при совершении преступления, манипуляции с половыми органами, отчленение, укусы, введение чужеродных предметов в естественные отверстия жертвы, совершение полового акта с трупом — всё это свидетельствует о том, что убийство было совершено не в целях сокрытия предшествующего ему преступления.

Практика не обходится без случаев, когда убийство совершается в результате агрессии, спровоцированной поведением жертвы. Либо насильник может испытывать неуважительное, отрицательное, крайне негативное отношение к женщине, стремление видеть в ней лишь особь женского пола, нужную только для удовлетворения биологических потребностей.

Зачастую подобные убийства совершаются группой лиц. Мотивом сексуального убийства в таких случаях может служить утверждение внутри группы, которой совершается такое преступление.

Следующим мотивом может служить страх перед наказанием, нежелание нести ответственность. И когда пострадавшее от сексуального действия лицо начинает угрожать тем, что обратится в правоохранительные органы, преступник совершает убийство, которое соответственно, не несет мотива сексуальной направленности.

Данный мотив может быть свойственен серийному насильнику. Стоит отметить, что серийные насильники от-

личаются от серийных сексуальных убийцы, тем, что они достигают сексуального удовлетворения без причинения смерти потерпевшему, проявляют меньшую жестокость и агрессивность при убийстве, убийство является для них некой «вынужденной необходимостью» [6, с. 53].

Из вышесказанного можно сделать вывод, что сексуальным убийцам свойственны такие личностные качества, которыми обладают большинство преступников, связанных с насильственными преступлениями (например, эмоциональность, эгоизм). Только для этой категории преступников характерно бессознательное ощущение своей неполноценности, ущербности; неполнота во взаимоотношениях с женщинами; направленность к утверждению себя в отношениях с женщинами; неуверенность в себе; восприятие женщин как потенциально агрессивных и т. п. [2, с. 158].

Исходя из изложенного, следует вывод о том, что убийцы рассматриваемой категории делятся на следующие виды:

1. Сексуальные убийцы, действующие по ситуации. Такому виду убийц свойственны — эгоцентризм, агрессивность, импульсивность, направленность на немедленное удовлетворение возникших желаний и потребностей. Основной мотив такого вида убийц — страх перед уголовной ответственностью и наказанием; необходимость в утверждении себя в группе каких-либо лиц и т. д. Данные убийства совершаются по мотивам несексуальной направленности.

2. Злостные сексуальные убийцы. Ими, в большинстве своём, являются серийные сексуальные убийцы. Мотивом

совершения убийств такими преступниками является получение специфического сексуального удовольствия от самого процесса убийства. В большинстве случаев, такие люди испытывают хроническую эмоционально-психическую напряженность и тревожность, они могут прибегать к импульсивной разрядке по незначительному поводу или даже без повода. К психическим особенностям этого типа преступников следует отнести: крайнюю агрессивность, цинизм, примитивизм, безответственность, импульсивность, убежденность в безнаказанности насильственных действий, самооправдание своих действий. Злостный сексуальный убийца причиняет смерть жертве по сексуальному мотиву или в связи с сексуальными переживаниями или сексуальными влечениями. В основном к ним относятся серийные сексуальные убийцы.

3. Периодичные сексуальные убийцы. К ним относятся серийные насильники, которые совершают лишь единичные убийства в сериях изнасилований или насильственных действий сексуального характера. Их психологические свойства менее выражены, чем у злостных убийц, они менее агрессивны. Мотивы совершения сексуального насилия таких убийц зачастую похожи на мотивы злостных убийц, но мотивы совершения именно убийства приближены к мотивам, свойственным убийцам, действующим по ситуации т. е. насильственные сексуальные действия над потерпевшими они совершают по мотивам сексуальной направленности, а сама смерть причиняется по не сексуальным мотивам.

Литература:

1. Антонян, Ю. М. Почему люди совершают преступления. Причины преступности. — М.: Камерон, 2006. — 304 с.
2. Антонян, Ю. М., Верещагин В. А., Могачев М. И., Потапов С. А., Шостакович Б. В., Под ред.: Антонян Ю. М.: Серийные сексуальные преступления. Учебное пособие — М.:Щит-М, 2000. — 240 с.
3. Антонян, Ю. М., Верещагин В. А., Потапов С. А., Шостакович Б. В., Серийные сексуальные убийства. — М.: Щит-М, 1997. — 202 с.
4. Антонян, Ю. М., Ткаченко А. А. Сексуальные преступления. — М.:, 1993. — 320 с.
5. Еникеев, М. И. Юридическая психология. — СПб.: Норма, 2016. — 640 с.
6. Могачев, М. И. Серийные изнасилования. — М.: Логос, 2003. — 288 с.

Монополистическая деятельность как правонарушение: понятие и виды

Щеголькова Ксения Александровна, студент
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

В статье проведен сравнительно-правовой анализ содержания понятия «монополистическая деятельность» в российском законодательстве и зарубежных правовых системах и ее отдельных видов. Исследованы критерии установления доминирующего положения на рынке товаров, работ и услуг в странах англо-саксонского и континентального права, соотношение понятий «злоупотребление доминирующим положением» и «злоупотребление правом». Проанализирована целесообразность запрета per se в отношении определенного вида вертикальных соглашений в российском законодательстве на примере США и стран ЕС. Статья затрагивает проблемы правоприменителя в случаях квалификации действий хозяйствующих субъектов в качестве соглашений, согласованных действий и согласования действий иных хозяйствующих субъектов третьим лицом (координации).

Ключевые слова: монополистическая деятельность, доминирующее положение, злоупотребление доминирующим положением, злоупотребление правом, антиконкурентные соглашения, горизонтальные соглашения, вертикальные соглашения, согласованные действия, координация экономической деятельности

В различных нормативных актах содержатся понятия «монополизация», «осуществление монополии», «монополистическая деятельность». Так, ст. 2 Акта Шермана содержит запрет на действия, попытки к совершению действий или сговор с целью осуществить «**монополизацию**» рынка. В п. 2 ст. 34 Конституции РФ установлено, что «не допускается экономическая деятельность, направленная на монополизацию и недобросовестную конкуренцию». В п. 10 ст. 4 Федерального закона от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции» (далее — Закон о защите конкуренции) содержится понятие «**монополистическая деятельность**».

Т. Салливан отмечает, что монополизация в законодательстве США означает совершение незаконных действий, с помощью которых компания пытается приобрести или удержать монопольную власть [26]. В США выделяют два типа монополий: законные, т. е. санкционированные государством, и незаконные. Рассмотрим **критерии** их разграничения.

Первым критерием является **цель** компании захватить власть на рынке. В деле Standard Oil Company of New Jersey v. United States суд пояснил, что закон должен обращать внимание на вредные последствия монополии, а не на сам факт ее существования [35]. Вторым критерием является **поведение** компании, приводящее к захвату рынка, которое подразделяется на «*нормальное использование индустриальных методов развития*» и «*монополизацию*», т. е. отклонение от нормального поведения. Пример использования «нормальных методов» — решение по делу United States v. United Shoe Machinery Company of New Jersey [36]. Суд установил, что власть, достигнутая благодаря правомерному использованию патентов, не может быть признана монополизацией рынка и, следовательно, не является нарушением ст. 2 Акта Шермана. Использование же патента, полученного с нарушением порядка, в деле Walker Equipment, Inc. v. Food Machinery & Chemical Corp. стало основанием

для обвинения компании в монополизации [27]. Однако применение «нормальных методов» не является презумпцией законности монополии, поскольку действия монополиста в целом должны быть эффективными и разумными — действует «**rule of reason**» [22]. Так, в деле U. S. v. Aluminum Co. Of America суд установил, что «нормальное поведение» монополиста может подтверждать наличие цели монополизации рынка, если будет доказано, что продолжительная монопольная власть — результат устраняющего конкурентов поведения, которое было умышленным, хотя и не незаконным. Таким образом, под монополизацией понимается целенаправленное действие по захвату монополистической власти, способное нанести вред конкуренции.

В российском законодательстве «монополистическая деятельность» выражается через перечисление отдельных противоправных деяний (п. 10 ст. 4 Закона о защите конкуренции). С. А. Парашук обращает внимание, что термин определен как **правовая** категория, а именно как правонарушение, т. е. противоправное, виновное деяние субъектов предпринимательства, причиняющее вред и влекущее применение мер юридической ответственности. По мнению юриста, монополистическая деятельность посягает на субъективные права предпринимателей и потребителей на рынке, а причинение вреда частным интересам неизбежно оказывает вред конкуренции. Так, монополистическая деятельность посягает на **правопорядок в сфере конкуренции**, нарушает правила ведения конкурентной борьбы («правил игры») [14].

Однако не все согласны, что причинение вреда потребителям может повлиять на состояние конкуренции. По мнению А. А. Пироженко, главной целью антимонопольного законодательства является защита конкуренции, а не интересов контрагентов [20]. Е. Ю. Борзило считает, что применение норм, направленных на защиту потребителя, приводит к абсурдным ситуациям. Арбитражные суды, рассматривая дела об оспаривании актов антимо-

нопольных органов, игнорируют цель антимонопольного законодательства и отстаивают интересы экономически зависимой стороны [5]. Для решения данной проблемы А.Н. Варламова предлагает ввести термин «вред конкурентной среды» [6]. Не соглашаясь с таким мнением, С.А. Парашук отмечает, что введение данного термина может привести к его необоснованно широкой трактовке правоприменительными органами при квалификации противоправной монополистической деятельности [13]. А.Н. Кайль предлагает определять посягательство на правопорядок в сфере конкуренции через категории недопущения, ограничения или устранения конкуренции (ч. 1 ст. 10 Закона о защите конкуренции) [10]. Однако, по мнению С.А. Парашука, действия субъекта, фактически приводящие к данным последствиям, на практике не всегда являются неправомерными [14]. Так, установление государственной или существование естественной монополий не может быть признано правонарушением, поскольку первые являются формой контроля над производством определенных товаров, а существование вторых эффективно в силу технологических особенностей производства. Именно поэтому нерационально квалифицировать противоправную монополистическую деятельность через такие широкие категории.

Итак, в отличие от США, российское законодательство определяет монополистическую деятельность как правовую категорию и запрещает конкретные действия, составляющие данное правонарушение. Американский законодатель, напротив, для квалификации действий по монополизации рынка опирается на «rule of reason». Однако, в связи с различием правовых систем, подход США едва ли возможно применить в России.

Злоупотребление доминирующим положением

Доминирующее положение. По мнению В.Ф. Попондопуло, «понятие доминирующего положения является оценочным: его определение зависит как от объективной оценки антимонопольным органом положения хозяйствующего субъекта на рынке определенного товара... так и от оценки хозяйствующим субъектом своего положения [2]». П.М. Филиппов и А.Ю. Белоножкин различают *доминирующее положение* и *преимущественное правовое положение*, где преимущественное правовое положение характеризует процесс осуществления субъективного права, а доминирующее положение — объективные признаки хозяйствующего субъекта по критериям, приведенным в федеральном законе [17]. Так, доминирующее положение является экономической категорией и не может быть признано правонарушением само по себе.

Для установления доминирующего положения используются **количественные** (доля субъекта на рынке определенного товара) и **качественные** (конкретные последствия) критерии.

В немецком праве доминирующее положение занимает тот, у кого нет конкурентов, либо хозяйствующий субъект, чья доля на рынке превышает доли остальных участ-

ников [24]. Во Франции доля предприятия на рынке является исходным индикатором положения субъекта. Если же доля предприятия составляет 45%, а доля его конкурента — 37%, суды исследуют критерий экономической эффективности деятельности предприятия [16]. Так, **количественного критерия недостаточно** для установления доминирующего положения. Такой же подход принят в США. С одной стороны, американские суды считают, что доля менее 50% не может привести к захвату рынка [23]. С другой, суд считает невозможной монополизацию при условии открытого доступа на рынок, несмотря на долю более 50% [37].

В российском законодательстве доля более 50% создает опровержимую презумпцию доминирующего положения (п. 1 ч. 1 ст. 5 Закона о защите конкуренции) [29]. Закон допускает возможность установления доминирующего положения в случае с 35–50% долей при наличии обстоятельств, перечисленных в п. 2 ч. 1 ст. 5. Доминирующее положение с долей менее 35% возможно в случае коллективного доминирования. Е.Ю. Борзило считает, что российское право «в определении доминирующего положения в первую очередь учитывает долю и меньше обращает внимание на ситуацию на рынке, чем зарубежные нормы» [3], поскольку случаи признания доминирующего положения при доле менее 50% суды решают неоднозначно [32, 33]. Однако такое мнение спорно, поскольку в делах, рассмотренных автором, суды также учитывали «иные критерии, характеризующие товарный рынок», т. е. **качественные критерии**.

Так, для установления доминирующего положения используются оба критерия, поскольку они дополняют друг друга.

Злоупотребление. Согласно ч. 1 ст. 10 Закона о защите конкуренции для признания действия злоупотреблением доминирующим положением требуется наличие одного из двух последствий: 1) недопущение, ограничение, устранение конкуренции; 2) ущемление интересов других лиц в сфере предпринимательской деятельности либо неопределенного круга потребителей. Действия, запрещенные п. п. 1–3, 5–7 и 10 ч. 1 ст. 10 Закона о защите конкуренции, являются недопустимыми *per se*. Остальные действия могут быть признаны допустимыми, если их результатом является или может являться совершенствование производства или получение покупателями соразмерных преимуществ (ст. 13 Закона о защите конкуренции).

Термин «злоупотребление» условный. Запреты в отношении лиц, занимающих доминирующее положение, не являются злоупотреблением правом, поскольку злоупотребление доминирующим положением не право, а наличие особого **правового статуса** [13] (ст. 10 ГК РФ). По мнению О.Н. Садикова, «злоупотребление правом» означает нарушение общих принципов добросовестности, разумности и справедливости [15], следовательно, специальная норма Закона о защите конкуренции должна иметь приоритет над общей нормой ГК РФ.

Перечень форм злоупотребления доминирующим положением является открытым. Условно их можно разделить на две группы: *договорные* и *односторонние*. Целью договорных действий является повышение конкурентоспособности субъекта, занимающего доминирующее положение, и получение прибыли за счет дискриминации других субъектов предпринимательства и потребителей, желающих заключить с ним договор. Односторонние действия, напротив, не связаны с заключения договора. К первой группе можно отнести все правонарушения, перечисленные в ч. 1 ст. 10 Закона о защите конкуренции, за исключением п. 2 (изъятие товара из обращения), которое по своему смыслу относится к односторонним действиям.

Антиконкурентные соглашения и согласованные действия

Согласно европейской судебной практике, соглашения существуют там, где есть *совпадение намерений*, независимо от того, письменные они или устные [25]. Российское антимонопольное законодательство также дает широкое понятие «соглашению», включающему в себя все формы договоренностей хозяйствующих субъектов (п. 18 ст. 4 Закона о защите конкуренции).

Соглашения делятся на два вида: *вертикальные* и *горизонтальные*. С. Пузыревский также выделяет *конгломератные* соглашения как соглашения между хозяйствующими субъектами, которые не конкурируют между собой и осуществляют деятельность на разных товарных рынках [8]. По характеру запретов соглашения делятся на запрещенные *per se*, т. е. абсолютно недопустимые, и условно запрещенные в случае, если заключение соглашения приводит к ограничению конкуренции.

Горизонтальные соглашения заключаются между хозяйствующими субъектами, которые осуществляют деятельность на одном рынке и являются реальными или потенциальными конкурентами. А. Ю. Кинев справедливо утверждает, что среди горизонтальных соглашений наибольшую общественную опасность представляют картели [11], поэтому они запрещены *per se*. В России заключение подобных соглашений влечет повышенную юридическую ответственность вплоть до уголовной (ст. 178 УК РФ). Критериями отграничения картелей от других горизонтальных соглашений являются последствия, указанные в ч. 1 ст. 11 Закона о защите конкуренции. Для их квалификации не требуется установление конкретной доли, занимаемой хозяйствующими субъектами на рынке, поскольку включение такого положения в законодательство приведет к злоупотреблениям: бизнес будет дробиться, а эффект от картелей останется прежним. Иные горизонтальные соглашения предусмотрены ч. 3 и 4 ст. 11 Закона о защите конкуренции, перечень является открытым.

Вертикальные соглашения заключаются между субъектами, которые не конкурируют между собой (п. 19 ст. 4 Закона о защите конкуренции). В их отношении установлены условные запреты, которые применяются лишь к тем соглашениям хозяйствующих субъектов, доля каждого из которых на рынке определенного товара превышает 20% (ч. 2 ст. 12 Закона о защите конкуренции). К числу запретов *per se* для вертикальных соглашений Закон относит: 1) запрет на установление цены перепродажи товара; 2) запрет предъявлять покупателю требование не допускать товар конкурента для продаж.¹ Так, еще в 2005 г. ФАС России возбудила дела в отношении компаний Coca-Cola и Pepsi, которые заключали с контрагентами договоры, предусматривающие обязательство распространителей продукции не продавать напитки конкурентов на их территории [31].

Эффективность второго запрета ставится под сомнение [4]. В европейском законодательстве соглашения о неконкуренции *разрешены*, если их продолжительность не превышает 5 лет, а доля продавца или покупателя не превышает 30% [9]. Федеральная торговая комиссия США для квалификации таких соглашений анализирует целый ряд факторов: концентрация рынка, доля на рынке поставщика, количество его конкурентов и другие [35].

В России проведение многофакторного анализа состояния конкуренции не является обязательным для квалификации данного правонарушения. На практике суды, руководствуясь ч. 5.1 ст. 45 Закона о защите конкуренции, признают отсутствие необходимости проводить анализ рынка в порядке, установленном Приказом № 220 [30].

На мой взгляд, данная норма нуждается в пересмотре. Вряд ли разумно использовать подход США, поскольку российские суды имеют возможность избежать проведения анализа состояния рынка при решении дел подобной категории. Следует обратиться к законодательству ЕС и выработать критерии допустимости соглашений данного вида.

Согласованные действия. Как отмечает С. А. Парашук, «термин «согласованные действия» вряд ли является удачным», поскольку «речь идет о *параллельном поведении* хозяйствующих субъектов при отсутствии между ними соглашения, которое приводит к ограничению конкуренции» [14]. И. Ю. Артемьев считает, что согласованные действия — это *заранее известное каждому* поведение независимых хозяйствующих субъектов при отсутствии соглашения как такового [1]. Однако, К. Ю. Тотьев и Н. Е. Фонарева не согласны с таким определением. Понятие «заранее знать» означает, что хозяйствующие субъекты «располагали информацией о том, что предстоит осуществление действий, ограничивающих конкуренцию» [21]. Владение такой информацией возможно лишь на основе предварительных *переговоров*, поэтому

¹ Исключение составляют случаи организации покупателем продажи товаров под товарным знаком либо фирменным наименованием продавца или производителя.

использование термина «знать» приводит к отождествлению соглашений и согласованных действий [18].

Совершение хозяйствующими субъектами действий по соглашению не относится к согласованным действиям (ч. 2 ст. 8 Закона о защите конкуренции). Согласно разъяснениям Пленума ВАС РФ [29], «согласованность действий может быть установлена и *при отсутствии документального подтверждения* наличия договоренности об их совершении», и судам необходимо относить к их числу только те действия, которые совершены *«синхронно, единообразно и в отсутствие обоснованных причин»*. Авторы научных работ отмечают, что доказательство их наличия является одной из самых сложных проблем конкурентного законодательства России и зарубежных стран [7].

Антиконкурентная координация экономической деятельности

Антиконкурентная координация является самостоятельным видом монополистической деятельности [12]. Под координацией экономической деятельности понимается *«согласование»* действий хозяйствующих субъектов третьим лицом, не входящим в одну группу лиц ни с одним

из таких хозяйствующих субъектов (п. 14 ст. 4 Закона о защите конкуренции). Однако антиконкурентной является только такая координация, которая приводит или может привести к последствиям, указанным в части 1 ст. 11 Закона о защите конкуренции. Так, в соответствии со ст. 123.8 ГК РФ объединения лиц в форме ассоциаций (союзов) *«могут создаваться в целях координации»* их предпринимательской деятельности.

В литературе отмечается, что использование в определении термина «согласование» создает проблемы смешения различных типов поведения, поскольку в Законе о защите конкуренции содержатся сходные термины «согласованные действия», «соглашения» [19].

Таким образом, монополистическая деятельность подлежит запрещению, поскольку нарушает правопорядок в сфере конкуренции и противоречит интересам предпринимателей и потребителей. Однако характер и порой неоднозначность норм антимонопольного законодательства затрудняют их применение на практике. Поэтому важной задачей является адаптация правовых норм к изменяющейся экономической среде.

Литература:

1. Алешин, Д. А., Артемьев И. Ю и др. Конкурентное право России: учебное пособие/ Под ред. Артемьева И. Ю., Пузыревского С. А., Сушкевич А. Г. — 2-е изд.,: Высшая школа экономики. Москва. 2014.
2. Баринов, А. М., Городов О. А., Жмулина Д. А. и др. Комментарий к ФЗ «О защите конкуренции» (постатейный)/ Под ред. Попондопуло В. Ф., Петрова Д. А. М.: Норма; Инфра-М, 2013. 304 с.
3. Борзило, Е. Ю. Антимонопольные ограничения предпринимательской деятельности хозяйствующих субъектов: дисс... к. ю. н.: 12.00.03/Борзило Е. Ю. М., 2016. — с. 225.
4. Борзило, Е. Ю. Антимонопольные риски предпринимательской деятельности: научно-практическое руководство. М.: Статут. 2014. с. 85–95
5. Борзило, Е. Ю. Ущемление интересов третьих лиц как критерий антимонопольного нарушения: тенденции российского правоприменения//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
6. Варламова, А. Н. Правовое обеспечение развития конкуренции: учебное пособие. М.: Статут 2010. с. 71.
7. Варламова, А. Н. Второй антимонопольный пакет: основные новеллы правового регулирования конкуренции // Корпоративный юрист. 2009. № 12. с. 3–7
8. Гаврилов, Д. А., Кинев А. Ю., Пузыревский С. А. и др. Антиконкурентные соглашения и недобросовестная конкуренция: учебное пособие/ Под ред. С. А. Пузыревского. М.: 2016.
9. Гаврилов, Д. А. Об институте «вертикальных» соглашений в конкурентном праве//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
10. Кайль, А. Н. Комментарий к Федеральному закону от 26 июля 2006 г. N 135-ФЗ «О защите конкуренции»// КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
11. Кинев, А. Ю. Картели и другие антиконкурентные соглашения: право и практика. М., 2011.
12. Парашук, С. А. Антимонопольный запрет на координацию экономической деятельности. /Координация экономической деятельности в российском правовом пространстве/ Под. ред. М. А. Егоровой. М.: Юстицинформ, 2015.
13. Парашук, С. А. Запрещение монополистической деятельности как способ защиты конкуренции по законодательству России//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
14. Парашук, С. А. Понятие и виды монополистической деятельности//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
15. Садилов, О. Н. Злоупотребление правом в Гражданском кодексе России // Хозяйство и право. 2002. № 2. с. 40–42.
16. Тотьев, К. Ю. Конкурентное право правовое регулирование конкуренции, учебник. М., 2000. с. 184.
17. Филиппов, П. М., Белоножкин А. Ю. Новое определение субъективного гражданского права и злоупотребление им. Волгоград: ВА МВД России, 2009. 248 с.

18. Фонарева, Н.Е. Проблемы картелирования российских рынков//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
19. Четвергова, Н. Ю. Правовая охрана конкурентной среды в Российской Федерации и Европейском Союзе. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. М., 2004. — с. 9
20. Юсупова, Г. Ф. Проблемы противодействия ограничивающим конкуренцию соглашениям в российской антимонопольной практике. — [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.hse.ru/data/138/733/1225/Yusupova%20\(artikle\).pdf](https://www.hse.ru/data/138/733/1225/Yusupova%20(artikle).pdf)
21. Якунин, В. И., Сулакшин С. С., Фонарева Н. Е. и др. Государственная конкурентная политика и стимулирование конкуренции в РФ, Том 1/ Под ред. Сулашкина С. с. 279 с.
22. Davidow, J. Recent developments in the application of US Antitrust Law// World competition Law and economics review. 1997. № 3. P. 18–23
23. Antitrust Section: American Bar Association review. 1996. P. 263–265.
24. Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen. — URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/gwb/>
25. Jones, A., Sufrin B. EC Competition Law. 2nd ed. Oxford University Press, 2004. P. 130–131.
26. Sullivan Th., Hovenkamp H. Antitrust law, Policy and Procedure: Cases, Materials, Problems P. 23.
27. Walker Process Eqpt., Inc. v. Food Machinery Corp. 382 U. S. 172 (1965). — URL: <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/382/172/case.html>
28. Федеральный закон от 26.07.2006 № 135-ФЗ (ред. От 05.10.2015) «О защите конкуренции»//Российская газета. — № 137. — 27.07.2002.
29. Постановления ВАС РФ от 30.06.2008 № 30 «О некоторых вопросах, возникающих в связи с применением арбитражными судами антимонопольного законодательства»//Вестник ВАС РФ. — № 5. — май. — 2011.
30. Приказ ФАС России от 28.04.2010 № 220 (ред. от 20.07.2016) «Об утверждении Порядка проведения анализа состояния конкуренции на товарном рынке» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2010 № 18026).
31. Отчет «Некоторые результаты деятельности ФАС России 2004–2012 гг».. — [Электронный ресурс]. — URL: http://faspomnit.fas.gov.ru/netcat_files/550/704/dela_2004_072008.pdf
32. Постановление ФАС Северо-Кавказского округа от 22.12.2009 № А25190/2009//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
33. Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 25.09.2009 № 09АП17159/2009АК//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
34. Постановлении Тринадцатого арбитражного апелляционного суда от 08.11.2016 N 13АП-23293/2016 по делу N А21–4423/2016//КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: СПС.
35. Case Standard Oil Co. of New Jersey v. United States, 221 U. S. 1 (1911). — URL: <http://law.justia.com/cases/federal/district-courts/FSupp/110/295/1878333/>
36. Case United States v. United Shoe MacHinery Corp., 110 F. Supp. 295 (D. Mass. 1953). — URL: <http://law.justia.com/cases/federal/district-courts/FSupp/110/295/1878333/>
37. Case US v. Empire Gas Corp. (537 f. 2d 296 (Cir. 1976), cert. denied, 429 U. S. 1122 (1977)). — URL: <http://law.justia.com/cases/federal/appellate-courts/F2/537/296/468386/>

ИСТОРИЯ

Восстановление наследия средневековых учёных Востока в годы независимости

Полвонова Фарида Аманбаевна, старший преподаватель
Навоийский государственный педагогический институт (Узбекистан)

Первый Президент Республики Узбекистан И. Каримов с 1989 года начал свою практическую работу с восстановления придания статуса государственности издревле духовно богатому узбекскому языку. После этого на протяжении ряда лет Международной и Республиканском масштабах отмечались юбилеи наших учёных. Года стали получать названия мыслителей.

На прошедшей по инициативе Первого Президента Республики Узбекистан 15–16 мая 2014 года в г. Самарканд международной научной конференции мировую общественность очень заинтересовали вопросы освещения роли и значения научного наследия прогрессивных учёных и мыслителей науки Средневекового Востока на современном этапе развития цивилизации.

Ещё большую актуальность в эпоху глобализации приобретает изучение культуры Средневекового Востока. На сегодняшний день одна из важных задач — обращая ещё большее внимание на средневековый опыт, глубже переосмысливать прошедшие через тысячелетние испытания положительные результаты и культурное богатство, эффективно использовать общечеловеческие идеи.

Первый Президент Республики Узбекистан И. Каримов так пишет об этом: «Самая важная задача в том, чтобы глубоко осознать, бережно хранить оставленное нам бесценное наследие наших мыслителей, учёных, приумножать его, мы должны быть достойными продолжателями дела великих предков» [1].

Междоусобные противоречия, столкновения и конфликты приводят к тому, что в первую очередь от них страдают и становятся их жертвами считающиеся источниками знаний бесценные рукописи и книги. Самыми прискорбными случаями того времени стали уничтожение считавшейся самой крупной древней в мире Александрийской библиотеки, уничтожение уникальной библиотеки Мирзо Улугбека. К сожалению можно привести много примеров о таких прискорбных случаях.

В начале XIII веков монгольские завоевания нанесли сильный удар по развитию науки Мавераннахра и оказали существенное негативное влияние на прогресс науки. Монголы сжигали мечети и медресы, казнили или увозили

в рабство учёных и улемов. Священные и научные книги были уничтожены. По сведениям некоторых источников, монгольский правитель Хулагухан после завоевания Багдада приказал выбросить все имеющиеся в городе книги в реку Ефрат. Книжные чернила, растворившись в воде придали реки цвет крови. В результате в течении многих лет люди не могли пить воду из реки. Такая же ситуация происходила в городах Самарканд, Бухара и Ургенч. В этих городах библиотеки при медресе были уничтожены полностью.

Многочисленные завоевательные набеги осуществлённые на наш край в различное время, в результате варварского обращения были утеряны многочисленные культурные богатства, несравненные жемчужины, уникальные книги.

В средние века в нашем крае действовали многочисленные научные и духовные центры. В этих центрах творили очень много учёных и улемов, поднимавших просвещение народа. Например, о численности бухарских учёных у Наршахий есть такие слова: «Если мы упомянем всех учёных Бухары, то это составит несколько тетрадей» [2]. Данные сведения означают, что в то время в регионе была хорошо поставлена система научной деятельности. Наряду с этим X–XI веках под руководством покровителя просвещения Хорезмского шаха Маъмуна при участии соборных учёных в 1004 году в Гурганже был образован «Байт ул-хикма» («Дом мудрецов»). Этот научный центр вошёл в историю как «Академия Маъмуна». Её руководителем был Абу Райхон Беруний, под его руководством ряд учёных-энциклопедистов (Абу Наср ибн Ирок, Абу Али ибн Сино, Абу Сахл Масихий, Абулхайр ибн Хаммор, Абу Фазл Байхакий и другие) решив множество практических и научных проблем, внесли большой вклад в развитие мировой науки.

Западный исследователь М. Мейерхофф высказал следующее мнение: «Среди представителей мусульманской науки Беруний должен быть самым знаменитым учёным-энциклопедистом».

Один из мыслителей, живших на территории Центральной Азии в средние века, Абу Али ибн Сино го-

ворил: «Я спросил разрешения у амира Бухары Нух Масыда осмотреть его библиотеку и посмотрел имевшиеся там книги... На меня подействовало то, что там были книги, названия которых люди не слышали никогда.» [3].

Также как наши учёные предки усердно изучали произведения учёных мира, также многие иностранные историки и исследователи с большим интересом обращаются к изучению деятельности и жизни учёных до сегодняшнего дня в далёкое историческое время. То, что произведение Ахмада Фаргоний «Книга об основах астрономии» уже в 12 веке была переведена на латинский язык и иврит также служит тому подтверждением. Присвоение в шестнадцатом веке одному из кратеров Луны его имени доказывает эту мысль. В опубликованной в 1647 году книги выдающегося астронома Яна Гевелия «Селенография» пишется, что два кратера Луны названы именами наших великих соотечественников — Ахмада Фаргоний и Мирзо Улугбека [4]. Швейцарский учёный Адам Мец описывает широкое развитие библиотек Азии в средние века и их заметное прогрессирование по сравнению с Европой [5].

Признание таких достижений в те времена служит доказательством того, что в нашем крае правили законы развития, наши предки издавна удивляли мир достижениями в области науки.

И на сегодняшний день одной из важных задач считается донести до сознания молодого поколения неоценимый вклад жизненного пути и творчества наших великих предков в развитие мировой науки и культуры, а также внедрить чувство ответственности за сохранение созданного культурного наследия нашей страны, воспитать их достойными наследниками этого богатства.

С первых дней независимости Первый Президент Узбекистана И. Каримов уделяя особое внимание данному актуальному вопросу, подчёркивал: «Реставрация и со-

хранение уникальных исторических памятников, поиск созданных узбекским народом и являющимися национальным достоянием произведения искусства возвращение их в Узбекистан является одной из значимых частей нашей программы духовности. Это национальное богатство оставлено нам в наследство нашими дедами и прадедами. Следовательно, мы обязаны хранить его как зеницу ока и оставить в наследство нашим детям» [6].

За годы независимости издано множество произведений, относящихся к жизни учёных, преподнесённых в дар нашему народу. Эти произведения служат обогащению духовного мира нашей молодёжи.

Изучение наследия внёших вклад в развитие различных наук учёных, достигнувшие совершенства на земле Центральной Азии, ведёт человека к прогрессу, отдаляет невежество и укрепляет в сердцах любви к отчизне, служение народу, преданности к Родине. Первый Президент Узбекистана И. Каримов так выразился по этому поводу: «Наши предки воплотили в себе широкие энциклопедические знания, идеи и мысли, и на сегодняшний день довести до молодого поколения не потерявшее свои научные и общечеловеческие ценности богатое и бесценное наследие имеет очень важное значение» [7].

В течении прошедших лет независимости в нашей стране и за рубежом при участии ЮНЕСКО широко отмечены юбилеи великих учёных, мыслителей и городов с древней историей. Восстановление уважения и почитания к предкам и истории стало возможным только благодаря обретению независимости и инициативам Первого Президента Узбекистана И. Каримова. На сегодняшний день только на территории Узбекистана в список ЮНЕСКО в качестве уникального примера включено более 4 тысяч материально-духовных памятников общемирового наследия.

Литература:

1. Каримов, И. А. Каждый из нас ответственен за процветание Родины. — Т. Ўзбекистон. 2001. — с. 100
2. Наршахий Абу Бакр. История Бухары. — Т. Камалак, 1991. — с. 90
3. Ибн Сино Абу Али. Жизнеописание // Медицинские взгляды. — Т.: Медицина, 1983. — с. 11.
4. Каримов, И. Высокая духовность-непобедимая сила. — Т. Маънавият. 2008. — с. 42.
5. Мец, А. Мусульманский Ренессанс. — М.: Наука, 1973. — с. 150.
6. Каримов, И. А. Родина священна как святыня. — Т.: Ўзбекистон, 1996. — с. 123.
7. Речь Президента Ислама Каримова на открытии международной конференции на тему «Историческое наследие учёных и мыслителей средневекового Востока, его роль и значение в развитии современной цивилизации». 6.05.2014. <http://uza.uz/>

Актуальная задача изучения истории освободительного движения конца XIX — начала XX века на примере Сурханского оазиса

Холикулова Шахноза Боймухаммадовна, старший преподаватель
Навоийский государственный педагогический институт (Узбекистан)

Глубокое и всестороннее изучение истории национального освободительного движения против колониализма на примере территорий и областей не только с научной, но и социально-экономической, духовной точки зрения имеет важное значение. Если будем подходить к вопросу с этой точки зрения, станет понятным, что изучение освободительного движения конца XIX — начала XX веков на примере Сурханского оазиса очень актуально.

Во второй половине XIX века — начале XX века об истории происходившем в нашей стране освободительном движении издано немало произведений, сборников, брошюр и статей. Но борьба населения Сурханского оазиса в этих изданиях упоминались вкратце. Вообще в литературу того времени можно изучать разделив её на три группы. В первую группу можно включить чоризм в период колониализма, во вторую — годы советской власти и в третью группу — произведения периода объявления независимости Узбекистана.

В первой группе первые статьи и произведения, опубликованные в годы колониализма, в основном принадлежат перу русских учёных — М. А. Терентьев, В. Салков, К. Тимаев, Н. Остроумов, А. Добромислов, В. Наливкин. В этих работах в основном пишется о «холерном бунте» в Ташкенте 1892 года и Андижанском восстании 1898 года. В произведениях Д. И. Логофета 1902 года упоминается происшедшем бунте в Денау, даются сведения о причинах его возникновения [1]. Вообще в написанных произведениях того времени подробности восстаний нарочито трактуются извращёно и поддержка чористами этих восстаний явно бросается в глаза. Во второй группе история народного освободительного движения второй половины XIX — начале XX века нашла своё отражение в литературе советского периода. В основном литература этого периода посвящена народному восстанию 1916 года, а также обращается внимание к истории Ташкентского «холерного бунта» 1892 года и Андижанского восстания 1898 года. Причина в том, что в результате политико-идеологического подхода к народным восстаниям в крае Ташкентскому и Андижанскому восстаниям в историмания. Потому что политико-идеологический подход к народным восстаниям края не вписывался в «мерки» большевиков и эти восстания были оценены как действия «феодално-клерикального» направления, в результате были оставлены без внимания. Первая научная работа о восстании 1916 года была написана в 1924 году Т. Рискуловым. В ней автор даёт оценку восстанию как общенародное движение против колониализма и революционная борьба. Подход к вопросу с этой точки зрения выражается в опубликованной им второй статье в 1927 году.

К 30–40 годам в исторической науке вместо объективности на первое место вышла идея «социалистической маски», приобретающая процесс законности. В это время в результате усиливающихся политических запретов массовый характер стали принимать искажения истории, поклонения личностям Ленина, Сталина и господствование позиций большевистской партии. В результате стало усиливаться политическое давление. Этот процесс оказал своё влияние научно-исследовательскую работу, в частности на науку история. В результате в изданных в эти года произведениях и статьях таких авторов как А. В. Шестаков, Ю. Фелкс, З. Д. Костельская, И. К. Додонов, А. Г. Зима, П. П. Миронов, Э. Мавлоний народное движение 1916 года дана оценка с точки зрения коммунистической идеологии.

Но в 30–40 года крупные научные произведения относящиеся к восстанию 1916 года не были созданы. Был издан лишь сборник документов на основе архивных источников о восстании 1916 года и памяти его участников. В 1936 году, не смотря на усиливающееся идеологическое давление, Ф. Хужаев в своём докладе посвящённом 20-летию восстания 1916 года попытался дать правильную оценку сущности восстания.

В 50–60 годах были опубликованы работы такие историков как Н. Халфин, А. Ф. Якунин, О. К. Кулиев, О. Д. Чехович, Т. Е. Елеуовпосвящённые раскрытию истории восстания 1916 года. Хотя эти исследования и внесли свою лепту в изучение истории восстания 1916 года, в них сущность и направление восстания оценены неправильно. Отрицалось то, что восстание народов Туркистана в 1916 году было направленно на борьбу за восстановление независимости.

На специально организованных центром в республиках Средней Азии в 1951–1954 годах научных конференциях продвигалась фальшивая «новая научная идея», на основании которой Х. Т. Турсунов, А. М. Аминов, А. Х. Бобухужаев опубликовали свои научные произведения. В этих произведениях сделана попытка доказать «абсолютную истинность» с научной точки зрения идейность «нового направления» в науке история.

В эти года второй том фундаментального произведения Истории Узбекистана был посвящён туркистанскому чоризму колониальные года, в нём наряду с обращением широкого внимания на социально-экономические и духовные сферы, прикрывая завоевание Россией Средней Азии Жиззахское восстание 1916 года трактуется как «реакционное» действие.

Начиная с 70-х годов впервые начинается изучение истории городов Узбекистана. Создаются крупные научные произведения связанные с историей таких древних

городов как Ташкент, Бухара, Самарканд. В частности, впервые проводятся научные исследования по изучению истории Сурханского оазиса. Начавшаяся с середины 80-годов политика перестройки хотя и немного, но всё же в советское общество вошли демократические процессы, частично снизилось идейное давление и цензура. В результате намеренное искажение нашей истории в годы тоталитаризма, особенно завоевание царизмом Средней Азии и вопросы национального освободительного движения стали поводом серьёзных дискуссий. Прошедшие народные движения в Сурханском оазисе попытались раскрыть в своих произведениях Мухсинова К. З., К. З. Хакимова, К. З. Кравец, К. Шаниязова [2]

В третью группу можно включить исследования, проведённые после обретения Узбекистаном независимости. За прошедшие двадцать пять лет объявлены произведения учёных-историков Х.Н. Бобобекова, Г.А. Ахмаджонова, Ф.Б. Исхакова, Х.З. Зиёева, О. Суяновой, С. Жалилова, Н.А. Абдурахимовой, Г. Рустамовой, О.С. Содикова, Б.Ш. Шомамбетова, Д.Х. Зиёева, С. Турсунова. В этих произведениях объективно раскрыты завоевания царизма, колониальная система управления и её сущность, национальное освободительное движение, а также колониальные грани в экономической, культурной политики проводимой империей в нашем крае.

Литература:

1. Логофет, Д. Н. Бухарское ханство под русским протекторатом. — СПб. 1911 г. — с. 164.
2. Мухсинова, К. Документы о крестьянских движениях в Бухарском ханстве в 80-е гг. XIX в. — Т. 1965 г., Хакимова К, Кравец К. Социально-экономические отношения и классовая борьба в дореволюционном Узбекистане. — Т. Фан, 1980. — 176 с.; Шаниязов К. Узбеки-карлуки. — Т. 1964 г. — с. 136.
3. Турсунов, С., Қобилов Э., и др. Сурхондарья в зеркале истории. — Т. Шарқ. 2001 г. История Сурхондарьи. — Т. Шарқ. 2004г; Турсунов С. Шерабадцы. — Т. 2006г, Турсунов С., Т. Турдиев. Денов — Т. Фан. 2009 г.

История «загробного мира»

Эгамбердиева Азиза Мустафаевна, преподаватель
Навоийский государственный педагогический институт (Узбекистан)

В судьбе нашего народа начался абсолютно новый исторический период. Это период формирования идей служения всесторонним жизненным интересам человека благодаря идеям независимости, самостоятельности. Появившиеся отношения в обществе такие как национальной независимости, национальной идеи, национального мышления позволяют по новому смотреть на наше прошлое, его переосмысление, даёт возможность на этой основе формировать историческую память и историческое мышление, и мы претворяем в жизнь эти цели.

Нам известно, что история человечества проходила не гладко. Она — непрерывный процесс происшедших разных событий в разное время. В слоях нашей древней

Завоевания царской империи, колониальная политика, социально-экономическое положение местного населения и народное освободительное движение, в частности, протестные выступления под предводительством Намаза Пиримкулова, восстания 1892, 198 и 1916 годов нашли своё объективное отражение в созданном учёными Узбекского центра новой истории академии Государственного и общественного строительства при Президенте Республики Узбекистан фундаментального труда на основе новых источников и нового подхода.

В последующие годы в сотрудничестве учёных историков и учёных демографов изучены историко-демографические процессы в Узбекистане. По истории Сурханского оазиса создан ряд научных произведений [3]. Но происшедшие в Сурханском оазисе народные восстания в этих произведениях упомянуты лишь вскользь. Отсюда можно сделать вывод, что история многолетней освободительной борьбы населения Сурханского оазиса против колониализма до сих пор особо неизучена. Исходя из требований идеи национальной независимости в конце XIX-начале XX веков установленный Российской империей строй и колониальная политика в Сурханском оазисе, народное освободительное движение против него основной целью исследования считается их анализ с научной точки зрения.

истории вместе с высококультурным периодом и временами подъёма также были периоды различных катастроф, коренных поворотов [1]. Если сказать одним словом, то шла борьба противоречий, превосходства над другими.

Центральная Азия, в частности наша страна, прекрасным и богатым прошлым, памятниками старины, памятниками архитектуры, знаменитым культурным очагом, развитием исламской религии внесла свой существенный вклад в историю. Этот край привлекает внимание тем, что на его земле родились великие личности, знаменитые люди, ставшие здесь обладателями научных знаний, приехавшие из других мест и укоренившиеся здесь, работали в религиозно-мировой области. Большинство этих людей

похоронены на этой священной земле. То есть интересный нас вопрос связан именно с этим процессом. И так, когда начали хоронить людей в могилах и на кладбищах? Как происходил процесс захоронения?

По данным учёных-историков и археологов впервые людей начали хоронить в середине эпохи палеолита (100–40 тыс. лет до н. э.), что приходится на период зарождения первых религиозных вероисповеданий. Но в результате исследования находок большинства могильных холмов, относящихся к эпохе латуни (3500 лет до н. э., бронзовый век), показывает, что широкое распространение захоронения людей получили именно в это время. В качестве примера можно привести найденный на территории Сурханского оазиса нашей страны стоянку Сополитепа. Если здесь умирал член рода (семьи), было традицией хоронить его под полом комнаты, где он жил, или под дверью или под очагом, или под стенами дома. Если умерший был уважаемым человеком или старейшиной рода, тогда его могила была прямо по середине выделенной комнаты. В это время примитивные люди не верили в вечную смерть, у них было сильно понятие «потустороннего мира». Поэтому вместе с умершим хоронили его личное имущество и принесённую его сородичами посуду вместе с едой. В каждой могиле найдено от 2–3 до 50 предметов. В могилу мужчины укладывались правым боком, женщины — левым боком, руки и ноги же были свернуты. Иногда в могиле хоронили дух пропавшего без вести члена рода. По традиции в такой могиле хоронили человеческую статуэтку, козлёнка или ягнёнка. Эти могилы в науке именуется как «кенатаф» [2].

Развитие сознания человека, появление многообразия религиозных представлений, процессы миграции, захватнические походы — всё это не могло не повлиять на социальный образ жизни людей, их традиции и обычаи. В первом тысячелетии до нашей эры на территории Средней Азии зародилась и широко распространилась религия Зороастризм. Согласно учению этой религии священными считались четыре элемента: земля, воздух, огонь и вода. Поэтому умершего нельзя было хоронить в земле, по этой причине строились гробницы в форме башен. После того, как в них плоть мертвеца «съедалась» животными, очищенные от плоти кости складывались в остонон (оссуарий) и переносились в другое помещение называвшееся «наус». Проживающие в Керманской области Ирана и городе Бомбей зороастрийцы до сих пор имеют свои гробницы в форме башен [3].

В VII–VIII веках в результате арабских захватов и широкого распространение исламской религии и согласно исламским убеждениям, людей стали хоронить в земле, в результате чего начали появляться кладбища. Кладбища (склепы, надгробия, мавзолеи, могилы и др.), являясь широко распространёнными в исламском мире, считались местами поклонения и паломничества каждого правоверного мусульманина. На могилах известных святых, шейхов и духовных наставников строились мавзолеи, склепы и надгробия, которые были признаками

важных мест поклонения, без них невозможно представить процессы паломничества. Во многих случаях кладбища были местом захоронения крупного известного человека, здесь строились памятные строения, что превращает их в святые места. На народном языке кладбище означает «могила». Это слово по своему значению близко к таджикскому слову «слепой» и часто встречается употребление обоих названий по отношению к некоторым объектам. Встречающиеся среди местного населения названия таких мест поклонения как могила некоего святого, шейха или святого отца, или кладбища с их именем подтверждает нашу мысль. В этимологическом отношении название «кладбище» опирается в арабский язык и имеет значение поклонение, воспоминание. Это слово часто встречается среди этнических групп разговаривающих на фарси, таджикском и турецком языках [4]. Заимствованное с арабского языка и вошедшее в язык местного населения термины могила и склеп также очень близки друг другу. Могила — специальное место подготовленное для погребения усопшего. По обычаям и традициям каждого народа, географической среды их проживания, научно-природных представлениях могилы отличаются друг от друга. У народов, хоронящих умерших, в том числе и у узбеков, есть такие типы могил как могила, камин, вертикально глубокая могила и мавзолей. В большинстве своём могильные ямы выкапываются в сухих местах, где подземные воды протекают на большой глубине. Захоронения могильного типа, относящиеся к эпохе латуни, встречаются и на территории Узбекистана. Для подготовки могилы выкапывают землю примерно в 1 м³ глубиной — выкапывается «верандочка», в её одном углу выкапывается горизонтальное углубление соответствии с ростом умершего — «лахад», выкопанная земля выбрасывается наружу. При помещении умершего могильщик спускается в лахад и укладывает умершего головой, обращённой на «кыбла» (запад). Выемка лахада закладывается кирпичом, камнем, глиняными катышками и дёрном. После этого заполняется землёй. Оставшуюся землю выкладывают на могилу, образуя горку. В могиле типа камин (или камгон) выкапывается прямо более одного метра в глубину и продолговато. У нижней стенки ямы выкапывается углубление трёхугольной формы. Тело умершего помещается в этот камин (камган). В могиле вертикально глубокой формы земля выкапывается в соответствии с ростом умершего, труп укладывается навзничь. Отверстие могилы закладывается плоскими камнями, затем оно засыпается землёй. Мавзолей — (с араб. — маркад, турбод) — место помещения трупа умершего в различных архитектурных стилях. Верхняя часть мавзолея в виде дворца, с выраженными на нём идейными символами. Дворец — форма выражающая устойчивость земного шара, символ небесного купола, вместе они означают космос. Образование таким образом «космической модели» соответствует принципам установленных Аллахом правил жизнедеятельности. Несмотря на то, что на востоке первоначально на могилу запрещалось уста-

навливать какие-либо каменные плиты и возводить сооружения, с IX века началось строительство мавзолеев в честь халифов. И в Мавераннахре строительство мавзолеев стало традицией. В последующие годы строились в основном над могилами знаменитых людей (падишахов, святых, учёных). Четырёхугольные купола простых мавзолеев были составлены из комнат, в них входили через порталный вход (мавзолей Арабата). Иногда комнат с четырёх сторон имели форму арок (мавзолей Исмаила Самани). Со временем строительство мавзолеев было усложнено, появились такие специальные комнаты, как место паломничества, усыпальница, умывальные комнаты (мавзолей Ахмада Яссавий, Гури Амир, Таджмахал) [5]. Но несмотря на то, что сегодня мавзолей уже не строятся, захоронения умерших совершаются согласно исламским канонам.

В качестве выводов необходимо констатировать то, что могилы и кладбища наряду с выполнением функций мест паломничества также в какой-то степени имеют важное значение в качестве сохранности вещественных доказательств истории древности. Построенные вокруг комплексов могил, склепов и мавзолеев умерших, даже если они не были религиозными деятелями и известными людьми, комплексы зданий и сооружений могут быть свидетелями истории определённого периода. В этот ряд

входят выгравированные и отшлифованные камни с письменами установленные на могилах. Эти уникальные жемчужины, с точки зрения, помогают дать точное и полное представление об истории «хозяев» могил по установленным на их могилах надгробиях и надписанных каменных плитах. Кроме того, имеют важное научное значение связанные с кладбищами и святыми местами предания и притчи, традиции и обряды. Известно, что в прошлом веке, в период бывшего Союза, были случаи вскрытия (эксгумация) захоронений наших предков и никому не секрет, чем закончились и к каким последствиям привели эти действия. Такие осквернения, случившиеся в нашей истории, смыты «благоденствиями» независимости, дало соответствующую «жизнь» душам наших дедов и прадедов. То, что на сегодняшний день имеющиеся на территории нашей страны более 4 тысяч материальных и духовных памятников включены в перечень ЮНЕСКО как уникальные объекты духовности общемирового значения, также служит тому подтверждением. Как сказал наш Президент «Духовная история каждого народа или нации имеет своё отражение в обычаях и традициях, её нельзя представить вне мировых ценностей. Естественно, что духовное наследие, культурные ценности, памятники древней истории служат одним из важных факторов осознания нашей истории» [6].

Литература:

1. Н. Жураев, *Философия истории, «Духовность»* 1999 г. — с. 3–9.
2. Эгамбердиева, Н. А. *Археология, учебное пособие, ТГПУ* 2009 г. — с. 46.
3. *Национальная энциклопедия Узбекистана. Издательство «Национальная энциклопедия Узбекистана».* 2003 год-с. 222.
4. Ахмад ибн Махмуд Бухорий, *Tarixi mullozoda (Упоминание о кладбищах Бухары) — «Потомки нового века».* 2009 год.-с. 5–6.
5. *Национальная энциклопедия Узбекистана. Издательство «Национальная энциклопедия Узбекистана».* 2003 год-с. 543.
6. И. А. Каримов «Высокая духовность — непобедимая сила», *Маънавият.* 2011 г.-с. 3.

Абу Али ибн Сино и анализ философских проблем в его произведении «Хайй ибн Яқзон»

Эгамбердиева Нафиса Мустафаевна, преподаватель
Навоийский государственный педагогический институт (Узбекистан)

«Ибн Сино, Абу Али ал-Хусайн ибн Абдуллох ибн Ал-Хасан ибн-Али — великие учёные-энциклопедисты Средней Азии внёсших огромный вклад в развитие мировой науки. На западе наш знаменитый соотечественник, признанный во всём мире как «один из первых мудрецов человечества» и «Авиценна», современники называли его «Шайх ар-раис» (предводитель мудрецов, руководитель учёных), «Шараф ал-мулк» (авторитет края,

страны, честь); «Хужжат ал-хақ» (доказатель правды); «Хаким ал-вазир» (мудрец, предприимчивый визирь) [1]. Глубоко изучив все науки своего времени, став автором множества имевших большое научное значение произведений, особенно исследований по философии, логики и медицины, своими научными трудами и трактатами, оставил неизгладимый след не только в Центральной Азии, но и в развитии всей мировой науки. «Ибн Сино жил и

творил в период правления Саманидов (819–1005), в основном в Бухаре и Хорезме, затем в столице местной династии Эрон Гурганже (1009), после в Исфахане, **городе буйхайцев Хамадане** (1015–1023) и подвластном Султан Махмуд Газнавий Райде (1015–1015)» [2]. Ибн Сино родился в 370 году месяце сафар (август 980 года) в кишлаке Афшоне (на территории нынешнего Ромитанского района Бухарской области) Его отец Абдуллох был родом из Балха, в период правления Саманийского амира Нух ибн Мансура (967–997) переехал в Бухару, где был назначен финансистом кишлака Хурмайсан. В кишлаке Афшона он женился на девушке по имени Сетора («Звезда»), став отцом двух сыновей. Старшим из сыновей был Хусайн (Ибн Сино), младший — Махмуд» [3]. Ибн Сино с детства тянулся к знаниям, был очень одарённым мальчиком. Большая роль в увлечении науками принадлежала его отцу. Ибн Сино в 10 лет в совершенстве знал коран и литературу (стилистика, грамматика, поэтика), в 16 лет овладел знаниями по философии, фикху (право) и медицине. Ибн Сино своим первым учителем вспоминал одного торговца, научившего его «Индийскому счёту». Также своими учителями он считал большого знатока фикха Исмоила Зохийдид, философа Абу Абдуллох ибн Иброхим Нотилий и известного лекаря Мансур Хасан ибн Ал-Камарий. Но его основным учителем была книга и он с детства считал её своим другом. Ибн Сино особую любовь проявил именно медицине. Здесь он много использовал произведениями христианского медициноведа Исо ибн Яхё, потому что тот был лекарем, обращавшим большое внимание практической медицине. За короткое время Ибн Сино добился больших успехов в области медицины. Сам Ибн Сино пишет об этом следующее: «По сути медицине нетрудная наука, поэтому я за короткое время смог добиться в этой области таких успехов, что даже учёные лекари стали приходиться ко мне и учиться у меня науке медицине. Я также посещал больных. В результате набранного для меня так широко открылись двери лечения, что это невозможно передать» [4].

Обладая глубокими медицинскими знаниями, авторитет ибн Сино в этой области рос день ото дня. Бухарский эмир Нух ибн Мансур (976–977) тяжело заболел. Ибн Сино в 17 лет вылечил эмира от тяжёлого недуга и в благодарность за это ему было дано право работать в богатой саманийской библиотеке, что стало знаковым событием. Проработав в библиотеке почти 10 лет (до отъезда в Хорезм), он ещё больше углубил свои знания. «В этой библиотеке я видел такие книги, — пишет в своей «Автобиографии» ибн Сино, — о названии которых многие даже не знают. Таких книг ни до, ни после я больше не видел. Я читал эти книги и из них взял для себя много полезного. Я осознал место каждого учёного в науке» [5].

В связи с тем, что государство Саманидов оказалось в жесточайших тисках экономического и политического кризиса, ибн Сино вынужден был прекратить свои научные изыскания и в 1005 году он уезжает в столицу Хорезма Гурганж. Там он работает в академии Маъмуна. В

находившемся под властью Абул Хасан Али ибн Маъмуна (997–1009) городе Гурганж ибн Сино прожил 7 лет. После того, как Султан Махмуд Газневий захватил Хорезм, согласно существовавшим средневековым традициям, Махмуд Газнавий потребовал от хорезмшаха Абул Хасан ибн Маъмуна отправить всех учёных страны, в том числе и ибн Сино, в Газну и направил в Гурганж специальную группу во главе с послом Абу Абдуллох ал-Хусаин ибн Али Микола. Перед тем как принять посла газневийцев, Хорезмшах собрал у себя всех учёных и объявил им о цели визита посла. Ибн Сино категорически отказался от этого предложения и бежал из Хорезма. «Основной целью направления посла Махмуда Газневий, — пишет Низоми Арузи Самаркандий, — было вызвать ибн Сино к себе. Поэтому он предпринял все меры найти и любыми способами привезти учёного. Он приказал художнику по имени Абу Наср Арок нарисовать на бумаге лицо ибн Сино, а также потребовал с других художников сделать с рисунка 40 копий и разослать во все области для розыска ибн Сино». Но ибн Сино сумел хорошо спрятаться и в течении 25 лет он жил в Гурганже, Райде, Хамадане, Исфахане. В Хамадане он жил в заточении в крепости Фаражон. Несмотря на все трудности, он непрерывно работает, лечит болезни, занимается с учениками. Собранные за всю свою жизнь материалы он собрал и создал величественные труды «Врачебные каноны», «Донишнаме», «Рисолаи тадбири манзил», «Китобан-нажот», восемнадцатитомный «Китоб аш-шифо», «Хайй ибн якзон» (Сын пробуждённого Живой). В течении всей его деятельности «... в других отраслях науки создано более 450 трудов. К сожалению, до нас дошли только 242 труда ибн Сино, из них: 80 по философии, богословию и суфизму, 43 — по врачеванию, 19 — по логике, 26 — по психологии, 23 — по научной медицине, 7 — по астрономии, 1 — по математике, 1 — по музыке, 2 — по химии, 9 — по воспитанию, 4 — по литературе, 8 — переписке с другими учёными» [6]. Ряд трудов ибн Сино по философии до настоящего времени привлекает к себе внимание исследователей. В этой связи его анализ таких значимых философских проблем как: человек и его духовное совершенство, разум, наука и овладение ею, просвещение, сущность науки логика, система космоса, степень знаний человека, основы мира, четыре элемента, вопросы субстанции охвачен в труде «Хайй ибн Якзон» (Сын пробуждённого живой) также имеет особое значение. Потому что в труде раскрытие философских вопросов идёт по своеобразному пути.

Повествование в произведении «Хайй ибн Якзон» написано учёным способом достаточно сложном для понимания. Это связано с тем, что Ибн Сино в своём труде при анализе философских проблем использовал символические обозначения. Для правильного постижения философских взглядов произведения, от изучаемого данный труд требуется особая внимательность. Мы посчитали нужным, по мере возможности, дать нижеследующим образом разъяснение, как в повести «Хайй ибн Якзон» сделан анализ философских вопросов.

В вышеуказанной повести философские взгляды приведены языком Акл-Хайй ибн Якзона, то есть раскрыта в форме интересной беседы с человеком, которого «Хайй ибн Якзон» встретил во время прогулки. Беседа начинается со спорных вопросов об актуальной теме философии по мнениям о человеке и его поведении. В труде Ибн Сино пытается раскрыть характер человека, присущие личности творческой энергии и степени: подчёркивает, наряду с духовностью, знаниями, пониманием, разумом, мышлением, нравственностью имеются и недостатки, оказывающие воздействие на человека, не дающие ему раскрыть свои таланты: жадность, насилие, зависть, воровство и обман. Характер человека в произведении взят в образе «приятелей». В этих мыслях можно увидеть ответы на вопросы, заданные «Хайй ибн Якзон» самому себе: «Вокруг неотделимые от тебя эти факторы плохи (негативные привычки, недостатки человека). Ты не сможешь от них легко отделаться, они собьют тебя с пути. От их заговора ты сможешь сохранить свою честность и целомудренность» [7]. Под «приятелями» Ибн Сино понимает негативный характер человека и подчёркивает необходимость человеку отказаться от таких неприемлемых «приятелей». Действительно, человек и его духовное совершенство считается самой древней философией. Существующая в определённом месте и времени в каждом обществе, стремящаяся к совершенству, соответствующая своему времени самой актуальной темой считалась тема, духовно-социальных, просветительских норм, отвечающих вопросам воспитания человека. Конечно же это не было исключением и для времени Ибн Сино. Формирование характера в человеке, положительных качеств или недостатков связано с факторами социальной среды при достижении им совершеннолетия, степени образования и воспитания и др. Исходя из указанных норм у кого-то преобладают положительные качества, у кого-то — отрицательные. Человек своим разумом превосходит животных, не дожидаясь пока недостатки не привели его к катастрофе, необходимо бороться против своих пороков. Эта борьба требует от человека терпения и выдержки. В произведении, со слов «Хайй ибн Якзон», борьба Человека своими недостатками, трактуется следующим образом: «Теперь ты держи себя выше их (то есть «приятелей»). Твой приговор должен быть выше их приговора, не давай им повода, не дай им быть вожатым тебе. Тогда ты сможешь направить их на правильный путь» [8]. Значит, по мнению учёного, попав в водоворот негативных нравов, человек обязательно должен своим разумом, всеми силами и усердием спасти себя от них. Во время беседы «Хайй ибн Якзон» призывает человека к знанию правды мира, а также для глубокого понимания характера, при-

роды научиться логически мыслить: «Польза науки сообразительности (имеется в виду научная логика) является одной из наук. Если изучишь эту науку, она тебе явит скрытый характер людей. Наука сообразительности представит пред твоими очами твои же бессознательный действия. Если ты воспользуешься ею, то станешь пронзительным человеком». По мнению Ибн Сино наука логика расширяет сферу мышления человека, открывает дорогу к глубокому постижению бытия, спасает человека от невежества и необразованности. Когда темой беседы становится климат, «Хайй ибн Якзон» говорит: «У земли три границы (имеется ввиду материя, форма и полученные из них вещи): одна из них Хофикон (между Востоком и Западом; животные и растения здесь выражают природу), кроме неё есть ещё две прекрасные границы: одна запад, другая восток. Существует одна граница, разделяющая эти два периода и мир людей. Эту границу не всякий пройдёт; пройти могут только ловкие люди. Переход этой границы даёт такую пользу, какую даёт омовение в родниковом источнике» [9]. В вышеуказанных мыслях бытие и его виды, границы между ними, ведутся споры сквозь призму своеобразных символических знаков о материи и форме. Когда говорится граница, понимается скрытость от нас сущности внутренних событий бытия, утверждается, что чтобы перейти эту границу необходимо обладать знаниями.

В частности, произведение — это субстанция, использующая важные философские вопросы — основные элементы, лежащие в сущности мира: вода, воздух, земля и огонь, вещество и его вхождение в форму, в результате действий элементов (вода, земля, земля и огонь) вещество переходит из одного состояния в другое — раскрываются мысли об этом и о прекрасных символах. Также в произведении выражаются ценные мысли о системе космоса и о их расположении относительно друг друга. В свою очередь следует отметить то, что важное значение имеет осознания приведённых выше мыслей Ибн Сино, понять их и удостовериться тому, сто мысли учёного намного опережают своё время. Наука является основной ценностью и критерием, ведущим человечество к прогрессу. «Если говорить точнее, то есть все основания считать, что великий учёный своей научной деятельностью оказал существенное влияние на развитие духа человеколюбия, то есть развития основ духовности» [10]. Собранные с огромным трудом океане науки жемчужины знаний, соединив их своим мышлением в систему, Абу Али ибн Сино своими передовыми взглядами помогает нам вновь и вновь переосмысливать и глубже изучать научно-духовное наследие учёного, а также делать из него правильные выводы.

Литература:

1. Шамсутдинов, Р. Мўминов Х. История Узбекистана (Учебное пособие для неисторических факультетов ВУЗов) — Т. Шарк. 2013 г. — с. 90.
2. Ахмедов, Б. Уроки истории — Т. Ўқитувчи. 1994 г. — с. 37

3. Шамсутдинов, Р. Мўминов Х. История Узбекистана (Учебное пособие для неисторических факультетов ВУЗов) — Т. Шарк, 2013 г. — с. 136
4. Ирисов, А. Врач ибн Сино. — Т. Ўзбекистон. 1992 г. — с. 9.
5. Аҳмедов, Б. Уроки истории. — Т. Ўқитувчи. 1994 г. — с. 48
6. Ибн Сино. Канон врачебной науки. I том: — Т. Абдулла Қодирий. 1992 г. — с. 5
7. Ибн Сино. Философские повествования. — Т. Художественной литературы. 1963 г. — с. 32
8. Ибн Сино. Философские повествования. — Т. Художественной литературы. 1963 г. — с. 34
9. Ибн Сино. Философские повествования. — Т. Художественной литературы. 1963 г. — с. 35.
10. Каримов, И. А. «Высокая духовность — непобедимая сила» — Т. Маънавият. 2008 г. — с. 43.

ПОЛИТОЛОГИЯ

Структура механизмов электронного правительства России

Дубровский Даниил Николаевич, студент

Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского

В статье рассматривается проблема развития электронного правительства в России. Рассмотрены основные механизмы отечественного электронного правительства, реализуемые в рамках данной политики. По итогам исследования была разработана специальная схема, определяющая основные системы и порядок предоставления государственных услуг в электронном виде на современном этапе информатизации страны.

Ключевые слова: электронное правительство, государственная политика, информатизация, госуслуги, портал, информационные технологии

Большинство российских исследователей указывают, что в 2000-м году Президент РФ В.В. Путин участвовал в Хартии Глобального Информационного Общества в рамках встречи «Большой восьмерки», после чего началась активная работа по развитию концепции ЭП в России. Хартия провозглашала главной целью ликвидацию мирового цифрового неравенства.

12 ноября 1999 года Государственный комитет РФ по телекоммуникациям был преобразован в Министерство РФ по связи и информатизации. В составе него действует Департамент развития электронного правительства, целью которого является реализация крупнейшего отечественного IT проекта «Электронное правительство России» (далее — ЭП), состоящий из трех крупных направлений деятельности: «Электронные услуги для граждан и бизнеса», «Инфраструктура ЭП», «Региональная информатизация», которые также состоят из десятка федеральных подпроектов. Последний принятый Минкомсвязью РФ Системный проект развития электронного правительства от 16 октября 2016 года определяет электронное правительство, что это «...система организации деятельности федеральных и региональных государственных органов власти, органов местного самоуправления, а также организаций, участвующих реализации полномочий государственных (муниципальных) органов, обеспечивающая на основе применения информационно-коммуникационных технологий качественно новый уровень взаимодействия при реализации функций (оказании услуг)». Таким образом, задачей департамента является реализация государственной политики по внедрению ИКТ в госсектор, повышение качества госуслуг, повышение эффективности межведомственного взаимодействия и использования ИТ

в деятельности органов власти. Министерство к 2002 году подготовило федеральную целевую программу «Электронная Россия (2002–2010 годы)», которая включала девять направлений деятельности, три из которых относятся к ЭП^[6]. За год до окончания данной ФЦП Дмитрий Анатольевич Медведев в начале своего президентского срока дал негативную оценку ее работе, которая была вполне справедливой: «У нас никакого электронного правительства нет, всё это — химера...» [8]. Данная оценка имела конкретные основания. На тот момент в России не существовало единых стандартов по использованию новых ИКТ и общей инфраструктуры. Организация межведомственного взаимодействия была медленной и неэффективной, работа государственных серверов ЭП велась со сбоями.

В 2010 году начался новый этап в формировании ЭП в России, когда была утверждена государственная программа «Информационное общество (2011–2020 годы)», которая служит логическим продолжением «Электронной России 2002–2010».

26 августа 2009 года ПАО «Ростелеком» был назначен единственным исполнителем работ по созданию инфраструктуры электронного правительства^[4]. В октябре того же года «Ростелеком» стал единственным исполнителем работ по эксплуатации инфраструктуры ЭП.

25 декабря 2015 года Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и ПАО «Ростелеком» подписали контракт на эксплуатацию инфраструктуры электронного правительства на 2016 год. Сегодня компания обеспечивает в рамках Госпрограммы «Информационное общество (2011–2020)» реализацию проекта. «Ростелеком» является единственным исполнителем четырех основных федеральных систем ЭП:

— Единый портал государственных и муниципальных услуг (ЕПГУ);

— Единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА);

— Единая система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ);

— интернет-портал «Российская общественная инициатива» (РОИ).

Отдельного внимания заслуживает федеральный закон «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг» 2010 года, который определил понимание государственных и муниципальных услуг, требования к ним, определил принцип предоставления услуг в многофункциональных центрах (МФЦ) — «одного окна» [9].

Первые положения об «автоматизации процессов обмена данными между отдельными ведомственными информационными системами» отражено еще в Концепции формирования в России электронного правительства до 2010 г., где ее функционал определяется 3 компонентами:

— организация передачи запросов на получение данных через единый портал;

— передача электронных сообщений между ведомствами и иными организациями;

— предоставление информации на единый портал о статусе обработки запроса (например, о выполнении конкретной госуслуги) [5].

26 сентября 2011 года прошло совещание, на котором Председатель Правительства Владимир Путин потребовал привести все регионы в полную готовность для подключения к СМЭВ, чтобы обеспечить электронный межведомственный документооборот с 1 июля 2012 года на 100%, однако показатели не были выполнены даже наполовину [10].

27 августа 2013 года произошел первый сбой в системе СМЭВ. На 15 часов 90% сервисов были недоступны, после чего принято решение переработать и оптимизировать громоздкую систему подключений в СМЭВ. Появляются новые задачи оптимизации этой системы.

На март 2014 года глава Минкомсвязи России отметил готовность регионов на 99% к подключению СМЭВ.

СМЭВ 3.0 (третьего поколения) дала хорошие показатели работы в субъектах пилотной группы: Тюменской и Ярославской областями, Москвой и Республикой Мордовия.

Основными отличительными чертами СМЭВ 3.0 являются:

— принятие единого формата обмена информацией;

— создание технической возможности информационного взаимодействия между субъектами РФ;

— увеличение размера объема сообщений с 5 Мб до 1 Гб;

— переход на полностью отечественную архитектуру, центры обработки данных и каналы («Ростелеком»);

— повышение уровня безостановочной работы СМЭВ и снижение нагрузок на систему;

— улучшение условий администрирования системы [3].

С 1 января 2015 года все органы исполнительной власти и государственные внебюджетные фонды обязаны работать только в рамках новой СМЭВ, которая будет считаться единым электронным сервисом, также запрещается самостоятельная разработка новых сервисов. Регионы должны присоединиться с 1 января 2017 года. Исполнителем работ по всей инфраструктуре СМЭВ является «Ростелеком». Первые данные о работе СМЭВ предоставил единственный оператор ее инфраструктуры — «Ростелеком» 9 сентября 2011 года, где упоминается частота запросов: 4,5 млн. ежемесячно. 15 февраля 2016 года Минкомсвязь России представило подробный отчет о работе СМЭВ в 2015 году. Суммарное количество транзакций органов власти и кредитных организаций выросло с 4,3 млрд (2014 г.) до 7,4 млрд. Таким образом, на данный момент к системе подключено около 12000 точек, около 100 — федерального уровня, а количество обработанных запросов за 2015 год составило около 7 млрд. единиц.

Госуслуги возможно получить через Единый государственный портал государственных и муниципальных услуг (далее ЕПГУ или Портал госуслуг: www.gosuslugi.ru). Также существуют специализированные региональные порталы. Например, Информационный портал гос. и муниципальных услуг Нижегородской области <https://gu.pnov.ru/>.

Особенность таких порталов состоит в том, что через запрос в онлайн-доступе через любой портал госуслуг перенаправляется сведение об этой заявке в конкретное ведомство, и далее осуществляется конкретная услуга, посредством чего данный инструмент служит каналом, обеспечивающий связь власти и общества в режиме онлайн. С самого начала первоначальной и главной задачей при обсуждении портала Минкомсвязь РФ видело в доступности госуслуг для гражданина «в любом месте и в любое время». Попытки создать Портал госуслуг выливались в разработку разнородных информационных ресурсов органов власти.

15 декабря 2009 запускается второй сайт ЕПГУ www.gosuslugi.ru с интегрированным в него реестром госуслуг. Портал обладал лишь информацией о 65 федеральных и 2282 региональных услугах и возможностью зарегистрировать свой личный кабинет. Так за первый год работы нового сайта ЕПГУ 336 тыс. человек зарегистрировались (2 тыс. иностранные граждане), отправлено 581 тыс. заявок на получение госуслуг.

В 2014 году произошел заметный скачок в развитии многих новых сервисов на базе ЕПГУ. Стоимость проекта обновленного Портала в 2014 году составила 80 млн. рублей [2]. На конец 2016 года в системе зарегистрировано 35 млн. пользователей или порядка 25% населения России.

Современная модель ЕПГУ включает в себя набор определенных сервисов:

— информацию о возможных госуслугах и бланки для заполнения обращений;

- механизмы предоставления госуслуг онлайн,
- Единая система идентификации и регистрации (ЕСИА), разработанная ПАО Ростелеком, обеспечивает разный уровень доступа только что зарегистрированным пользователям, полноценный уровень доступа для физических лиц и юридических лиц, а также государственным служащим, работающим на портале, администраторам, разработчикам портала;
- мобильное приложение Портала госуслуг;
- электронная подпись для граждан и сотрудников ведомств и Универсальная идентификационная карта (УЭК), обеспечивающая дополнительную защиту при совершении транзакций, подтверждении получения госуслуги онлайн.

— система МФЦ под брендом «Мои документы», ставящая перед собой целью обеспечение доступности и быстрое оказание госуслуг любой сложности по принципу «одного окна».

Следуя цели нашего исследования и используя структурно-функциональный подход к исследованию ЭП, определим, что актуальную структуру основных механизмов, реализуемых в рамках проекта «Электронное правительство России», возможно представить в виде упрощенной схемы, в которой стрелками обозначим порядок получения госуслуг для граждан (Citizen — «С») и бизнеса (Business — «В») и межведомственного взаимодействия (Government — «G»)(см. рис. 1).

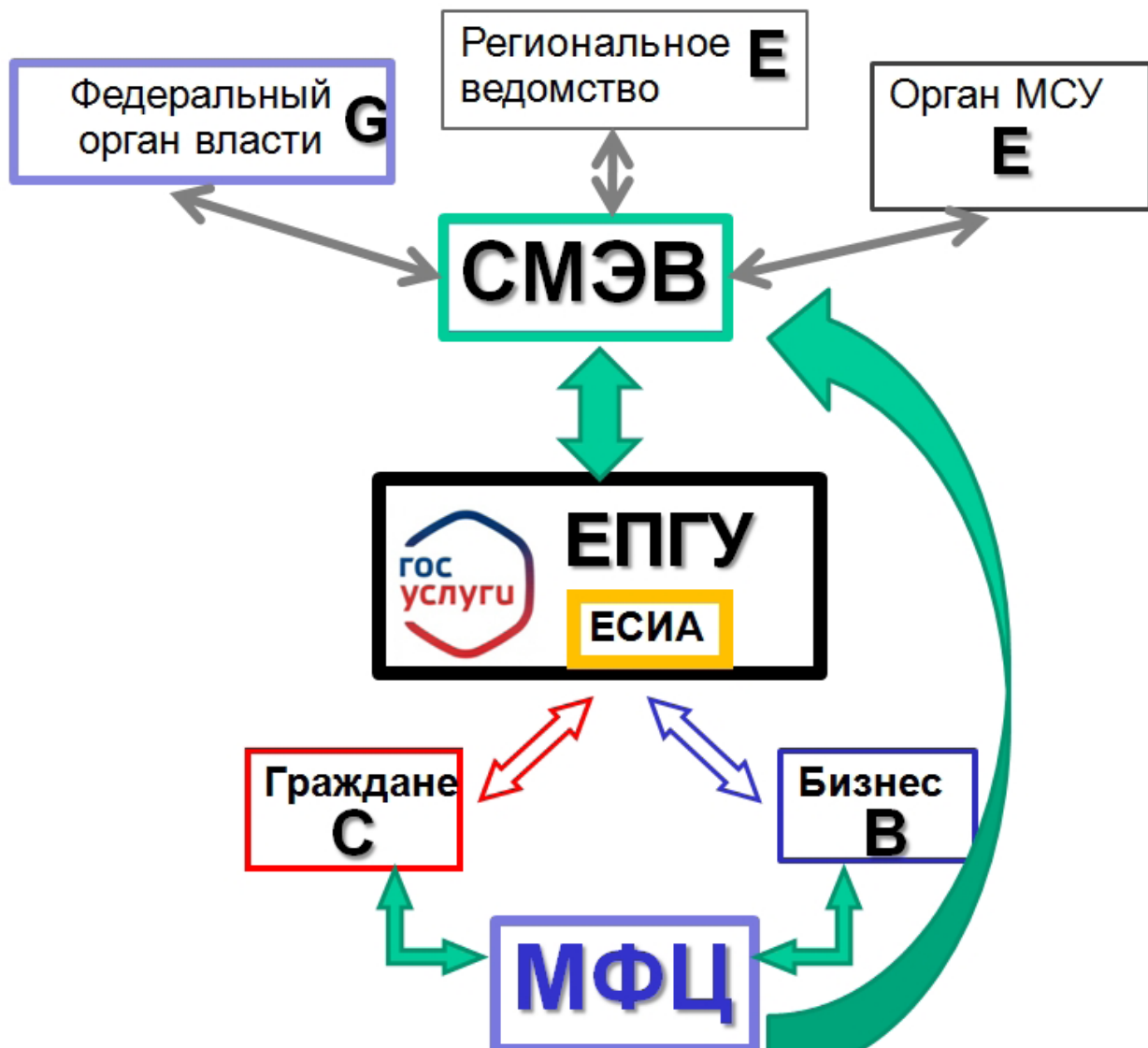


Рис. 1. Структура механизмов электронного правительства России

Исходя из этого, на примере коммуникации сфер из менеджмента, мы выделяем следующие сферы взаимодействия в рамках ЭП, предполагающие двустороннюю связь: G2G, G2B и G2C. Мы можем отметить тот факт, что ЕПГУ, ЕСИА, СМЭВ и МФЦ являются связующими механизмами предоставления электронных госуслуг насе-

лению и бизнесу в ходе развития электронного правительства в России.

Таким образом, на современном этапе именно государственная власть является движущей силой построения ЭП в России, которая проводит политику информатизации федеральных и региональных ведомств, занимается

развитием электронной инфраструктуры и правового поля в данной сфере. ЭП России — это масштабный федеральный проект по построению современного высокотехнологического канала коммуникации и канала обратной связи между гражданами и властью. При всем этом, на наш взгляд, совершенствование отечественного ЭП в ус-

ловиях демократии и развития ИКТ все больше требует должного гражданского отклика и обсуждения, выработки совместно с властью соответствующих гражданских инициатив. В этой связи дальнейшее изучение ЭП представляется перспективным направлением как политологических, так и междисциплинарных исследований.

Литература:

1. Вертлиб, В. А., Фархадов М. П., Петухова Н. В. «Электронное государство» как автоматизированная система массового обслуживания населения. — М.: МАКС Пресс, 2008. — 148 с.
2. Единый портал государственных и муниципальных услуг России // Портал TAdviser. URL: www.tadviser.ru/index.php/ (дата обращения: 3.06.2017).
3. О планах развития Системы межведомственного электронного взаимодействия на 2015 год. // Портал CNews. URL: http://filearchive.cnews.ru/img/forum/2014/12/18/prezentatsiya_po_voprosu_ii_smev.pdf (дата обращения: 6.06.2017).
4. «Об определении ОАО «Ростелеком» единственным исполнителем мероприятий в части проектирования и создания инфраструктуры электронного правительства в рамках реализации федеральной целевой программы «Электронная Россия (2002–2010 годы)». Распоряжение Правительства РФ от 26.08.2009 n 1231-р. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/6649333/> (дата обращения 29.06.2017)
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2010 г. № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия». // URL: <http://smev.gosuslugi.ru/portal/> (дата обращения 29.06.2017)
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.02.2001 № 207-р // Поиск закона. // URL: <http://poisk-zakona.ru/155969.html> (дата обращения 12.06.2017)
7. Системный проект электронного правительства Российской Федерации до 2020 года // Минкомсвязь России. URL: https://docviewer.yandex.ru/view/225576730/?*=9MZkqkhCg6ZOkRVyjhmGsxoiyk97InVybcI6Imh0dHA6Ly9taW5zdnlhei5ydS91cGxvYWRlZC9maWxlc9zaXN0ZW1ueWlpLXByb2VrdC1lbGVrdHJvbm5vZ28tcHJhdml0ZWxzdzHhLXJmLnBkZiIsInRpdGxlljoic2lzdGVtbnlpaS1wcm9la3QtZWxla3Ryb25ub2dvLXByYXZpdGVsc3R2YS1yZi5wZGYiLCJ1aWQjOiIyMjU1Nz Y3MzAiLCJ5dSI6IjgwMzQyOTIxMjE0OTAyNzE1MzliLCJub2lmcmFtZSI6dHJ1ZSwidHMjE0OTk0NDI5MzQ2MTZ9&page=1&lang=ru (дата обращения: 7.07.2017).
8. Стенографический отчёт о заседании Совета по развитию информационного общества. // Пресс-служба Президента России. URL: http://www.ar.gov.ru/authority/documents/index.php?id_19=132 (дата обращения 12.06.2017)
9. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2010 г. N 210-ФЗ «Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг». // Российская газета. URL: <http://www.rg.ru/2010/07/30/gosusl-dok.html> (дата обращения 12.06.2017)
10. Чачин Петр. Правительство обещает, что СМЭВ облегчит жизнь граждан. // PCweek URL: <http://www.pcweek.ru/gover/article/detail.php?ID=134193> (дата обращения 29.06.2017)

Многополярный мир: признаки его проявления

Сайидова Мухаббат Гаффаровна, старший преподаватель
Навоийский государственный горный институт (Узбекистан)

После распада Советского Союза и исчезновения коммунистического центра политическая конъюнктура мира резко изменилась. Коммунистическая идеология перестала существовать, а различного рода инструменты, подготовленные спецслужбами США и его союзниками для атаки на СССР и дестабилизации его изнутри, в одночасье оказались не нужны никому. Так и порождались различного рода террористические группировки, к при-

меру, Аль-Каида. Эти группировки, брошенные на произвол судьбы, имея под собой значительные финансовые ресурсы, начали свою террористическую деятельность. Афганистан на протяжении многих десятилетий был очагом появления различных террористических групп и по сей день остаётся им. События, происходящие в этой стране, на сегодняшний день считаются главной угрозой стабильности всего региона. Терроризм, сепаратизм, нар-

котрафик, доходы от торговли наркотиков, которые направляются на спонсирование терроризма, все это можно назвать чумой XXI века.

На протяжении четверти века, независимые республики на постсоветском пространстве развивались и строили свои государства. На пути своего развития они столкнулись с различного рода вызовами. Также можно отметить, что после распада СССР началось формирование различных центров политического и экономического протяжения.

Для эффективного противостояния современным вызовам и в целях укрепления межгосударственного доверия в 1996 году была основана международная организация под названием «Шанхайская пятёрка», которая в 2001 году, после вступления в нее Узбекистана, была переименована в «Шанхайскую организацию сотрудничества» (ШОС).

Так была создана одна из самых влиятельных международных организаций. На сегодняшний день ШОС объединяет в своем составе 8 государств. Это Россия, Китай, Казахстан, Киргизия, Таджикистан, Узбекистан, Пакистан и Индия. Общая площадь этих стран составляет 34 млн км². Численность населения этих стран насчитывает 3 млрд 40 млн человек. Таким образом, население этих государств — это половина населения всего земного шара. Эти факты говорят об огромном потенциале данной организации, причем не только в политической, но и экономической, культурно-гуманитарной и социальной сферах. Экономика КНР — вторая экономика мира по номинальному ВВП, первая по ВВП по паритету покупательной способности с 2014 года. Этот факт говорит об экономическом потенциале ШОС.

ШОС не является военным блоком (как, например, НАТО) или открытым регулярным совещанием по безопасности (как, например, АРФ), а занимает промежуточную позицию. Главными задачами организации провозглашены укрепление стабильности и безопасности на широком пространстве, объединяющем государства-участники, борьба с терроризмом, сепаратизмом, экстремизмом, наркотрафиком, последствиями стихийных бедствий (в частности, ураганов), развитие экономического сотрудничества, энергетического партнерства, научного и культурного взаимодействия.

Согласно ст. 1 основополагающего документа ШОС — Хартии от 7 июня 2002 года — основными целями и задачами ШОС являются:

- укрепление между государствами-членами взаимного доверия, дружбы и добрососедства;
- развитие многопрофильного сотрудничества в целях поддержания и укрепления мира, безопасности и стабильности в регионе, содействия построению нового демократического, справедливого и рационального политического и экономического международного порядка;
- совместное противодействие терроризму, сепаратизму и экстремизму во всех их проявлениях, борьба с незаконным оборотом наркотиков и оружия, другими видами

транснациональной преступной деятельности, а также незаконной миграцией;

— поощрение эффективного регионального сотрудничества в политической, торгово-экономической, оборонной, правоохранительной, природоохранной, культурной, научно-технической, образовательной, энергетической, транспортной, кредитно-финансовой и других областях, представляющих общий интерес;

— содействие всестороннему и сбалансированному экономическому росту, социальному и культурному развитию в регионе посредством совместных действий на основе равноправного партнерства в целях неуклонного повышения уровня и улучшения условий жизни народов государств-членов;

— координация подходов при интеграции в мировую экономику;

— содействие обеспечению прав и основных свобод человека в соответствии с международными обязательствами государств-членов и их национальным законодательством;

— поддержание и развитие отношений с другими государствами и международными организациями;

— взаимодействие в предотвращении международных конфликтов и их мирном урегулировании;

— совместный поиск решений проблем, которые возникнут в XXI веке.

Решения в органах ШОС принимаются путем консенсуса. Порядок работы всех органов Шанхайской организации сотрудничества был окончательно разработан и принят в 2003 году, на московском саммите. Основные структуры организации приступили к работе с января 2004 года, после чего данное объединение функционирует в качестве полноценной международной организации.

Несмотря на то, что ШОС изначально создавалась с целью совместной защиты границ соседних государств, практически сразу её деятельность получила и экономическую направленность. Через несколько месяцев после начала работы ШОС, на своей первой встрече в Алма-Ате, премьер-министры государств-членов Шанхайской организации сотрудничества обсудили вопросы регионального торгово-экономического сотрудничества, развития ШОС и другие проблемы, подписали Меморандум между правительствами государств-участников ШОС об основных целях и направлениях регионального экономического сотрудничества и запуске процесса по созданию благоприятных условий в области торговли и инвестиций.

В мае следующего года в Шанхае прошло первое заседание министров экономики и торговли государств-членов ШОС. Стороны официально запустили механизм проведения встреч министров экономики и торговли и создания благоприятных условий в области торговли и инвестиций. По итогам совещания был подписан протокол к Меморандуму между правительствами государств-участников ШОС об основных целях и направлениях регионального экономического сотрудничества и запуске процесса по созданию благоприятных условий в области торговли

и инвестиций и совместное заявление по итогам первой встречи министров, отвечающих за внешнеэкономическую и внешнеторговую деятельность.

В сентябре 2003 года главы правительств стран — членов ШОС подписали *Программу многостороннего торгово-экономического сотрудничества* на 20 лет. В качестве долгосрочной цели предусматривается создание зоны свободной торговли в ШОС, а в краткосрочной перспективе — увеличение потока товаров в регионе. Сотрудничество должно охватывать области энергетики, транспорта, сельского хозяйства, телекоммуникаций, защиты окружающей среды и др. План действий по развитию сотрудничества был подписан год спустя, в сентябре 2004 года.

10 июня 2017 года в Астане состоялось заседание Совета глав государств-членов Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). На заседании **председательствовал** президент Казахстана Нурсултан Назарбаев. Он отметил, что за 16 лет своего развития Шанхайская организация сотрудничества обрела международное признание и стала эффективной площадкой многопрофильного взаимодействия. «Проделана значительная работа по укреплению безопасности в регионе, углублению экономического взаимодействия и расширению культурно-гуманитарного сотрудничества между нашими странами. Сформирована

солидная договорно-правовая база. Созданы прочные институциональные основы, усиливается ее региональное и глобальное влияние. Нынешнее заседание в последний раз проходит в шестистороннем формате. Сегодня мы подпишем решения о завершении процедуры приема и предоставления статуса государств-членов ШОС Республике Индия и Исламской Республике Пакистан. Прием новых членов придаст мощный импульс развитию организации и будет содействовать росту ее международного авторитета. Проводится системная работа по последовательному достижению ключевых целей и эффективной реализации всех совместных решений. Особое внимание уделяется вопросам преодоления новых вызовов и угроз стабильности и безопасности. В частности, в рамках данного саммита планируется принятие Заявления о совместном противодействии международному терроризму и подписание Конвенции по противодействию экстремизму. Это станет значимым вкладом ШОС в борьбу с этим глобальным злом», — заключил президент Казахстана.

Несмотря на различного рода предсказания в адрес ШОС, этот международный институт демонстрирует свою высокую эффективность как площадка для регионального сотрудничества. Это говорит о том, что при формировании многополярного мира ШОС будет одним из центров влияния на мировой политической арене.

Литература:

1. Шанхайская организация сотрудничества: к новым рубежам развития / Сост.: А. Ф. Клименко. — 1-ое. — М.: Ин-т Дальн. Вост., 2008. ISBN 978–5–8381–0143–3.
2. Взаимодействие России с Китаем и другими партнерами по Шанхайской организации сотрудничества / Болятко Анатолий Викторович. — 1-ое. — М.: Ин-т Дальн. Вост. РАН, 2008. — 180 с. — 300 экз. — ISBN 978–5–8381–0149–5.
3. Г.А. Тусупбаева, Т.Т. Шаймергенов — Роль международных структур в обеспечении региональной безопасности в Центральной Азии: перспективы для ШОС и НАТО, сборник материалов «Третья ежегодная алматинская конференция по вопросам безопасности и регионального сотрудничества» г. Алматы, 2005 г.
4. Чжао Хуашэн. Китай, Центральная Азия и Шанхайская организация сотрудничества. — М.: Московский Центр Карнеги, 2005. — 63 с. — (Рабочие материалы; № 5).

СОЦИОЛОГИЯ

Терроризм как социальная опасность современности

Манжукова Олеся Анатольевна, преподаватель;
Щербакова Александра Александровна, курсант
Колледж полиции (г. Москва)

В статье исследуются теоретические аспекты терроризма, который представляет социальную опасность в современном обществе, его признаки и особенности, а также выявляются причины его порождающие. Данная проблематика имеет многогранный характер.

Ключевые слова: терроризм, безопасность, особенности террористической деятельности, предупреждение террористических актов, нормы российского законодательства

На современном этапе развития российского общества и государства существует такая социальная проблема, как терроризм. Следует признать, что эта угроза реальна, поэтому в сознании людей террористические акты оставляют большой след негатива.

Террористические акты — это особый вид криминального насилия, весьма изысканный и жестокий, с достаточно высокой результативностью. Они демонстративны, вызывают длительный страх у населения, наносят значительный материальный ущерб. Поэтому мировое сообщество вполне закономерно развивает свои возможности в предупреждении терроризма.

Отличительные признаки террористической деятельности прописаны федеральным законодательством [2]. Анализ которого позволяет сделать вывод, что все перечисленные в правовых актах особенности и признаки терроризма присущи любому экстремистскому движению.

Вместе с тем, характер терроризма постоянно усложняется, его методы становятся более изощренными, приобретает все более массовый и жестокий характер. Его широкий размах не знает государственных границ, а организационной структуре мог бы позавидовать любой государственный орган власти [5, 281].

Итак, терроризм в любых формах своего проявления превратился в одну из опасных по своим масштабам, непредсказуемости и последствиям общественно политических и моральных проблем, с которыми человечество вошло в XXI век.

Под терроризмом понимается общественный феномен, заключающийся в противоправном использовании крайних форм насилия или угрозы насилием для устрашения противников с целью достижения конкретных по-

литических целей. Слово «террор» пришло из латинского языка (terror — страх, ужас) [7, 37].

Данное понятие содержит не только угрозу насилия, но и действия, приносящие массовые человеческие жертвы, влекущие разрушения материальных и духовных ценностей, вражду между государствами, провокацию войн, недоверие и ненависть между социальными и национальными группами.

Следует отметить, что терроризм, давно выйдя за национальные рамки, приобрел международный характер. Он стал орудием устрашения и уничтожения. Терроризм уже приобрел международный характер. Современный терроризм — это мощные структуры с соответствующим их масштабам оснащением. Примеры Афганистана, Таджикистана, Косова, Чечни и стоящих за ними мощных покровителей показывают, что современный терроризм способен ввести диверсионно-террористическую войну, участвовать в масштабных вооружённых конфликтах [4]. Поэтому, человеческое сообщество должно быть способно защитить себя, свой внутренний мир, мировоззрение, потребности, права, словом, множество факторов, определяющих само существование.

Следует отметить, что терроризм во многих случаях проявляет себя под прикрытием религии. Но это не должно вводить нас в заблуждение относительно его истинной сути. Ведь терроризм пытается достичь своих деструктивных и разрушительных целей, всё более изощренными способами. Этот внешний облик, эта личина, это прикрытие не должны нас вводить в заблуждение. Под покровом всех этих личин проглядывается подлинная звериная сущность терроризма.

Итак, терроризм как глобальная социальная проблема требует постоянного внимания и изучения. Со-

гласно Федеральному закону Российской Федерации «О противодействии терроризму» [2] терроризм — это идеология насилия и практика воздействия на принятие решения органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанные с устрашением населения и (или) иными формами противоправных насильственных действий.

Терроризм — это преступление, главной целью которого является общественная безопасность, равно как посягательства на: жизнь и здоровье граждан; объекты критической инфраструктуры; природную среду; информационную среду; органы государственного управления; государственных и общественных деятелей.

Эксперты — террологи выделяют около 200 видов современной террористической деятельности. Вот основные из них:

1) Диверсия — (взрыв, распыление отравляющих веществ). Производятся взрывы транспортных средств или в зданиях с целью нанести ущерб и вызвать человеческие жертвы, а также на открытом пространстве для уничтожения большого количества случайных людей, эта тактика приводит к наиболее сильному психологическому эффекту.

2) Похищение. Как правило, похищениям подвергаются известные личности, способные привлечь внимание общественности. Совершаются для того, чтобы добиться исполнения политических требований, для устрашения господствующих слоев, получения средств на деятельность организации.

3) Покушение и убийство. Один из основных методов ведения терроризма. Осуществляется вооруженными группами. Отличается демонстративной адресностью и эффективен для целенаправленного воздействия на аудиторию.

4) Хайджекинг — захват транспортного средства: самолета, железнодорожного поезда, автомобиля, корабля.

5) Захват зданий. Чаще всего налетам подвергаются здания посольств, правительственные учреждения, офисы. Как правило, захватом здания террористическая операция не ограничивается, ведь есть еще и заложники.

6) Вооруженное нападение без смертельного исхода и причинение незначительного ущерба имуществу. Осуществляется террористическими организациями на стадии становления, когда еще нет опыта проведения крупномасштабных операций.

7) Кибертерроризм (кибервойна) — нападения на компьютерные сети. Первые примеры «компьютерного терроризма» появились в конце 1990-х гг., что связано с развитием сетей и увеличением роли компьютеров.

8) Политический терроризм — вид деятельности, предполагающий политические убийства. Часто в отношении конкретных преступлений невозможно однозначно утверждать, что перед нами — террористический акт или политическое убийство. Примерами подобных случаев являются убийства П.А. Столыпина и братьев Кеннеди. В

иных случаях политическое убийство и террористический акт сливаются (убийство А. Линкольна).

9) Партизанская война. Наиболее близка к террористической деятельности и характерна для стран третьего мира с отсталой социальной структурой.

*Определяя характеристику террористического акта, необходимо исходить из понятия **террористического акта**, данного в ч. 1 ст. 205 УК РФ, следует, что **объектом** во всех преступлениях террористической направленности выступает **общественная безопасность жизненно важных интересов, под которыми** следует понимать совокупность потребностей, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможности прогрессивного развития личности, общества и государства.*

Основными объектами безопасности являются: личность — ее права и свободы; общество — его материальные и духовные ценности; государство — его конституционный строй, суверенитет и территориальная целостность.

Дополнительным объектом являются жизнь, здоровье, отношения собственности, функционирование органов власти государственных, общественных учреждений, иных социальных институтов.

Объективная сторона террористического акта выражается в альтернативных действиях [9, 23]:

1) совершение взрыва, поджога или иных действий (т. е. способы совершения преступления), устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения имущественного ущерба либо иных последствий;

2) угроза совершения указанных действий.

Под **иными действиями** понимаются общественно опасные действия, которые могут вызвать такие же последствия, как при взрыве или поджоге (например, провоцирование обвала горных пород, затопление объектов жизнеобеспечения, отравление источников водоснабжения, захват объектов атомной энергетики, школ, больниц, театров, блокирование транспортных коммуникаций, средств связи, распространение отравляющих веществ).

Значительный имущественный ущерб определяется с учетом стоимости и значимости уничтоженного или поврежденного имущества, материальных ценностей с учетом того, насколько уничтожение и повреждение либо угроза этого способны были повлиять на устрашение населения или на принятие решений органами власти или международными организациями.

Иные тяжкие последствия должны быть сопоставимы с указанными в законе последствиями, охватывать опасность причинения вреда здоровью людей, возникновения среди населения паники, страха, ухудшения экологической обстановки в регионе [10, 4].

Угроза совершения террористического акта (открытая, анонимная, устная, письменная, по телефону, с помощью иных технических средств связи, средств массовой информации) влечет ответственность независимо от намерения виновного лица привести ее в исполнение или от возможности реализации, она должна вызывать у населения и у власти опасение реальности ее осуществления.

Обязательным признаком террористического акта является специальная **цель** — дестабилизация нормальной жизнедеятельности общества и государства.

Следует отметить, что если преступная цель иная, то и изменится квалификация: цель в виде ослабления экономической безопасности и обороноспособности страны — квалификация деяния по ст. 281 УК РФ (диверсия); с целью мести — ст. 167 УК РФ; в отношении конкретного государственного или общественного деятеля — ст. 277 УК РФ. Мотив преступления не является обязательным признаком и на квалификацию содеянного не влияет [3].

Субъект преступления — вменяемое физическое лицо, достигшее возраста 14 лет.

Целесообразно отметить, что террористические акты следует ограничивать от смежных составов преступлений. Так, объект преступлений, предусмотренных ст. 205, 206, 208 УК РФ — общественная безопасность, объект преступления, предусмотренного ст. 277 УК РФ — внутренняя безопасность России, объект преступления, предусмотренного ст. 306 УК РФ — мир и безопасность человечества. Но на какой бы вид безопасности не посягали вышеперечисленные преступления, главное, что они затрагивают общественные отношения, обеспечивающие состояние защищенности личности и государства.

Субъективная сторона характеризуется виной в форме **прямого умысла**. Лицо осознает, что совершает взрыв, поджог или иные действия, устрашающие население и создающие опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных тяжких последствий, либо сознает угрозу совершения указанных действий, и желает так действовать [4].

Следует отметить тот факт, что за последние годы российское законодательство претерпело значительные изменения именно в отношении рассматриваемого вопроса. Ранее в самом уголовном законодательстве были многие юридические неточности, например, разовая акция в соответствии со статьей 207 УК являлась террористическим актом, а разовая акция, но в виде взрыва, по смыслу статьи 205 УК определялась как терроризм.

Таким образом, в качестве террористического акта рассматривается посягательство только на жизнь государственного или общественного деятеля, совершенное в целях прекращения его деятельности. На сегодняшний день законодатель заметно уточнил понятия террористического акта и терроризма, а посягательство на жизнь государственного или общественного деятеля выделено в качестве отдельного состава преступления, хотя и относится к терракту.

Подводя итог, отметим, что терроризм, представляя собой серьезную социальную опасность и требует адекватно жесткой реакции со стороны органов власти.

В настоящее время существует ряд проблем с терроризмом, как социальной проблемой, а именно [6, 56]:

— отсутствие системного подхода к единой государственной стратегии антитеррористической деятельности и долгосрочных программ ее реализации;

— слабое нормативно-правовое регулирование основополагающих принципов функционирования системы противодействия терроризму;

— недостаточно четкое распределение задач и функций ведомств;

— отсутствие слаженности в работе и единого управляющего центра;

— несовершенство системы контроля и надзора за выполнением требований в сфере противодействия терроризму;

— недостаточное ресурсное и научно-техническое обеспечение госорганов.

Огромную роль в противодействии терроризму играет налаживание сотрудничества с международными организациями и государствами. В связи с этим необходимо дальнейшее укрепление базовых принципов борьбы с терроризмом (неотвратимость ответственности за участие и содействие; ликвидация выявленных террористических организаций; недопустимость использования форм и методов терроризма для решения социальных и политических задач, включая реализацию права наций на самоопределение; недопустимость политических уступок террористам и двойных стандартов).

Кроме того, сложность в борьбе с терроризмом является факт большого количества его разновидностей, которые изменяются в условиях развития общества и государства. Терроризм чаще инициируется и организуется из-за рубежа и является способом ведения так называемой суррогатной войны, преследующей определенные геополитические цели (ослабление российской государственности, фактическая ликвидация суверенитета, обеспечение свободного доступа к природным богатствам страны).

Причинами тенденций роста терроризма являются: разрастание кризисных явлений, межнациональные конфликты, неспособность общества регулировать сложные социально-политические и национальные процессы, быстрая смена систем ценностей и идеалов, включение в политические процессы широких масс населения, не обладающих достаточной политической культурой. В результате активизируется стремление использовать слабости общественной и государственной систем и проложить «кратчайший» путь к поставленной цели — путь насилия и террор.

Таким образом, предупреждение терроризма напрямую связано с выявлением и устранением причин, их порождающих. Эффективность осуществления предупредительной деятельности зависит от четкого и правильного понимания этих сложных общественных явлений, порождающих насилие и жестокость, как итог социальную напряженность.

Литература:

1. Конституция Российской Федерации // Российская газета. № 237, от 25 декабря 1993 г.; СЗ РФ. 2009. N 4. Ст. 445; СЗ РФ. 2014. N 9. Ст. 851; СЗ РФ. 2014. № 31. Ст. 4398.
2. Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ «О противодействии терроризму» // СПС Консультант Плюс (дата обращения: 16 июня 2017 г.).
3. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 N 63-ФЗ // СЗ РФ 1996. № 25. Ст. 2954; 2003. № 50. Ст. 4848; 2009. № 1. Ст. 29; 2012. № 10. Ст. 1162; 2013, № 51. Ст. 6685; 2014. № 30. Ст. 4228; 2016. № 27. Ст. 4256; 2017. № 7. Ст. 1027. Российская газета № 7291 (125) от 9 июня 2017 г.
4. Ениколопов, С.Н. Терроризм и агрессивное поведение // Национальный психологический журнал. — 2006. — № 1. — с. 28–32.
5. Жалилов, М. Терроризм как угроза стабильности в мире, актуальность борьбы с терроризмом // Молодой ученый. — 2013. — № 7. — с. 281–282.
6. Куропатская, Е.Г. Права человека в современном мире // Законы России: опыт, анализ, практика. 2013. № 4. с. 9.
7. Марьин, М.И., Касперович Ю.Г. Психологическое обеспечение антитеррористической деятельности. — М.: Изд. центр «Академия», 2007.
8. Психология и психопатология терроризма. Гуманитарные стратегии антитеррора / ред. проф. М.М. Решетникова. — СПб: Восточно-Европейский инст. психоанализа, 2004.
9. Соснин, В.А. Терроризм начала XXI века: проблема интерпретации и источников терроризма (о социально-психологических и идейных истоках современного терроризма) / Терроризм в современном мире. Опыт междисциплинарного анализа (материалы круглого стола) // Вопросы философии, — 2005. — № 6. — с. 3–36.
10. Соснин, В.А. Психология современного терроризма: Учебное пособие для вузов. — М.: Форум, 2010.
11. Тхостов, А.Ш., Сурнов К.Н. Мотивация террориста // Национальный психологический журнал. — 2016. — № 1 (2). — с. 27–32.

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал
Выходит еженедельно

№ 27 (161) / 2017

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор:

Ахметов И. Г.

Члены редакционной коллегии:

Ахметова М. Н.
Иванова Ю. В.
Каленский А. В.
Куташов В. А.
Лактионов К. С.
Сараева Н. М.
Абдрасилов Т. К.
Авдеюк О. А.
Айдаров О. Т.
Алиева Т. И.
Ахметова В. В.
Брезгин В. С.
Данилов О. Е.
Дёмин А. В.
Дядюн К. В.
Желнова К. В.
Жуйкова Т. П.
Жураев Х. О.
Игнатова М. А.
Калдыбай К. К.
Кенесов А. А.
Коварда В. В.
Комогорцев М. Г.
Котляров А. В.
Кошербаева А. Н.
Кузьмина В. М.
Курпаяниди К. И.
Кучерявенко С. А.
Лескова Е. В.
Макеева И. А.
Матвиенко Е. В.
Матроскина Т. В.
Матусевич М. С.
Мусаева У. А.
Насимов М. О.
Паридинова Б. Ж.
Прончев Г. Б.
Семахин А. М.
Сенцов А. Э.
Сенюшкин Н. С.
Титова Е. И.
Ткаченко И. Г.
Фозилов С. Ф.

Яхина А. С.

Ячинова С. Н.

Международный редакционный совет:

Айрян З. Г. (Армения)
Арошидзе П. Л. (Грузия)
Атаев З. В. (Россия)
Ахмеденов К. М. (Казахстан)
Бидова Б. Б. (Россия)
Борисов В. В. (Украина)
Велковска Г. Ц. (Болгария)
Гайич Т. (Сербия)
Данатаров А. (Туркменистан)
Данилов А. М. (Россия)
Демидов А. А. (Россия)
Досманбетова З. Р. (Казахстан)
Ешиев А. М. (Кыргызстан)
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)
Игиснинов Н. С. (Казахстан)
Кадиров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Колпак Е. П. (Россия)
Кошербаева А. Н. (Казахстан)
Курпаяниди К. И. (Узбекистан)
Куташов В. А. (Россия)
Кыят Э. Л. (Турция)
Лю Цзюань (Китай)
Малес Л. В. (Украина)
Нагервадзе М. А. (Грузия)
Прокопьев Н. Я. (Россия)
Прокофьева М. А. (Казахстан)
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)
Ребезов М. Б. (Россия)
Сорока Ю. Г. (Украина)
Узаков Г. Н. (Узбекистан)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)
Шуклина З. Н. (Россия)

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Г. А.

Ответственные редакторы: Осянина Е. И., Вейса Л. Н.

Художник: Шишков Е. А.

Верстка: Бурьянов П. Я., Голубцов М. В., Майер О. В.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

почтовый: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

фактический: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель:

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 19.07.2017. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25