

ISSN 2072-0297



МОЛОДОЙ[®] УЧЁНЫЙ

международный научный журнал



1

2018

Часть I

16+

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 1 (187) / 2018

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

Абдрасилов 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

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

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)*

Федорова Мария Сергеевна, *кандидат архитектуры, г. Екатеринбург, Россия*

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

Ответственный редактор: Осянина Екатерина Игоревна

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: 24.01.2018. 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 *Владимир Дмитриевич Небылицын* (1930–1972), советский психолог, специалист по нервной системе человека, психофизиологии индивидуальных различий, член-корреспондент Академии педагогических наук СССР.

Владимир Небылицын учился на филологическом факультете Московского университета (1947–1952), после окончания которого работал учителем и методистом Института усовершенствования учителей в Махачкале. В 1954 году он поступил в аспирантуру Института психологии АПН СССР и занялся научной деятельностью. Разработал ряд электрофизиологических методов исследования динамики нервных процессов, протекающих в головном мозге. Выдвинул гипотезу об общих свойствах нервной системы, которые лежат в основе таких личностных характеристик, как активность и саморегуляция. После смерти своего учителя Б. М. Теплова руководил созданной им лабораторией дифференциальной психологии Института психологии АН СССР. Владимир Дмитриевич Небылицын считается одним из организаторов Института психологии АН СССР, с 1971 года — заместитель директора по научной работе.

Небылицын экспериментально обосновал гипотезу Б. М. Теплова об обратной зависимости между силой нервной си-

стемы и чувствительностью. Впервые при изучении психофизиологии индивидуальных различий он применил электроэнцефалографические методы, использовал математико-статистический аппарат факторного анализа. Это позволило выделить такое свойство нервной системы, как динамичность нервных процессов. Он также раскрыл роль типологических свойств нервной системы в индивидуально-психологическом своеобразии деятельности (производственной, учебной и др.). Небылицын ввел принцип трехчленного деления свойств нервной системы, требующий их оценки по трем индексам, характеризующим процессы возбуждения, торможения и уравновешенности.

В одной из самых значительных его работ, «Психофизиологические исследования индивидуальных различий» (1976), опубликованной уже после его смерти, показана важность оценки типологических особенностей нервной системы в общественной практике, в частности при решении задач профотбора, профподбора и расстановки кадров, изучении надежности человека в системах управления.

Осенью 1972 года ученый трагически погиб в авиакатастрофе в районе г. Адлера.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИКА

- Иванько А. Ф., Иванько М. А., Бурцева М. Б.**
Операционные системы мобильных
мультимедиа устройств для журналиста 1
- Филиппова П. П.**
Аналоги применения системы Building
Information Modeling, описанные в литературе ...5

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Буянов И. А., Исламов В. К.**
Автономная система ориентирования
беспилотного летательного аппарата:
состав и схема функционирования
в формате 3D10
- Зотов Н. С.**
Проблема с отходными материалами
деревообработки16
- Зотов Н. С.**
Какой вид топлива предпочесть? Выбор
лучшего варианта.....17
- Мухамадиева К. Б.**
Эффективное распределение
телекоммуникационных каналов19
- Поезжаева Е. В., Соколов Д. А., Курочкина В. К.**
Развитие конструктивных схем экзоскелетов ...21
- Саъдуллаев М. С., Хамзаев А. А.,
Нарзуллаев Б. Ш., Саъдуллаев Т. М.**
Использование устройств, состоящих из
бесконтактных элементов, в управлении
компенсирующими устройствами23
- Хидолда Е., Шауалиев А., Мектеп Е.**
Исследование системы векторного
управления частотно-регулируемым
электроприводом переменного тока на
виртуальной модели25

БИОЛОГИЯ

- Давлетшина О. В., Деннер В. А., Федюнина П. С.**
Определение удельного содержания
каротиноидов как одного из факторов
антиоксидантной защиты моллюска *Unio*
pictorum в условиях антропогенной нагрузки 30

МЕДИЦИНА

- Агзамова М. Н., Тухтамурод З. З.,
Акрамова И. А., Исмаилов Ф. М., Зупаров К. Ф.**
Изучение микробной флоры при перитонитах... 33
- Ляшенко А. А., Цой В. Г.**
Роль физической культуры в укреплении
здоровья студентов Оренбургского
государственного медицинского университета 34
- Мустафина М. Д.**
Оказание перинатальной помощи на
3-м уровне регионализации на примере
Перинатального центра г. Павлодара.....36
- Парыгина М. Н., Забудская К. Г.**
Зубчатые образования толстой кишки:
особенности морфологии и молекулярный
паттерн.....40
- Тахирова Р. Н., Ибодуллаева Ш. Ю.,
Ражабов И. Б., Ходиев Р. К.**
Показатели фильтрационной функции
почек при внутрибольничной пневмонии
у детей грудного возраста45

ЭКОЛОГИЯ

- Ахметшин Э. Р.**
Влияние энергетического загрязнения
окружающей среды на продолжительность
жизни человека48

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Арсланов Р. Ф.**
Сущность анализа финансового состояния
коммерческой организации52

Брусянин В. Е., Бычкова А. А., Сковронская Я. В., Цыбульский А. В. Перспективы сотрудничества ЕАЭС и МЕРКОСУР в энергетическом секторе.....	54	Рафиев Р. Б. Проблемы управления муниципальными финансами.....	67
Брусянин В. Е., Бычкова А. А., Сковронская Я. В., Цыбульский А. В. Характеристика и тенденции мирового рынка слияний и поглощений	58	Ризатдинова А. Р., Коваленко С. В. Методы и средства формирования спроса и стимулирование сбыта продукции	69
Зарипова А. И., Коваленко С. В. Финансовые риски при обеспечении экономической безопасности предприятий	61	Семина А. Ю. Сущность железнодорожных перевозок и их роль в развитии транспортной системы России	71
Клюшников В. И. Охрана и защита прав потребителей медицинских услуг	63	Семина А. Ю. Методы управления железнодорожными перевозками	73
Пастухов А. А. Пути улучшения функционирования сырьевых зон молокоперерабатывающих предприятий в Республике Беларусь на современном этапе.....	65	Усманов Б. А. Необходимость инвестиционной деятельности для развития инновационного потенциала топливно-энергетического комплекса Узбекистана	76

ИНФОРМАТИКА

Операционные системы мобильных мультимедиа устройств для журналиста

Иванько Александр Федорович, кандидат технических наук, доцент, профессор;

Иванько Михаил Александрович, кандидат технических наук, доцент;

Бурцева Мария Борисовна, студент

Московский политехнический университет

Наше исследование — рассмотрение операционных систем мобильных мультимедиа устройств и возможность их использования в профессиональной деятельности журналиста. Может ли быть смартфон «рабочим инструментом» представителя средств массовой информации и как на его работу влияет операционная система? Рассмотрены операционные системы, присутствующие на рынке сегодня, выявлены их достоинства и недостатки, в частности, анализ ОС Android и причины ее преимущества по сравнению с конкурентами. Материал нашего исследования будет интересен не только специалистам технических специальностей, но и представителям средств массовой информации.

Ключевые слова: операционные системы, мобильные мультимедиа устройства, средства информации, информационные технологии, компьютерные сети.

На сегодняшний день существует множество мобильных медиа устройств с большим количеством характеристик. Современные гаджеты объединяют в себе отдельные устройства, такие как: фото и видео камеру, игровая приставка, секундомер, навигатор, диктофон, будильник, компас и многие другие, и, в некоторых случаях, могут конкурировать с ними. Но действительно умным и многофункциональным смартфон делает операционная система, которая представляет сложный центр управления и распределения всех ресурсов устройства. Требования к операционной системе включают экономию ресурсов и слаженное взаимодействие разнообразных компонентов. В отличие от настольных компьютеров, тут важно не просто обеспечивать быструю и стабильную ра-

боту смартфона, но и постоянно следить за энергопотреблением модулей, попутно ограничивая энергозатраты экрана и процессора.

Рассмотрим какие операционные системы мобильных устройств используются сегодня и какие из них могут быть использованы в работе профессиональных журналистов? Среди самых распространенных можно выделить IOS, Windows 10 Mobile, BlackBerry OS, Android OS (логотипы можно увидеть на рисунке 1.). В последнее время, становится все более популярной прошивка последней под названием — MIUI.

Помимо вышеперечисленных, существует достаточно большое количество малоизвестных и мало используемых ОС:



Рис. 1. Логотипы самых распространенных ОС. Слева направо: Android, Windows 10 Mobile, IOS, BlackBerry

- Fire OS;
- Flyme OS;
- Sailfish OS;
- Tizen OS;
- Replicant OS;
- Firefox OS.

Большая часть таких систем, основана на Android OS. Какие достоинства есть у этой системы?

Эта ОС изначально разрабатывалась компанией Android, Inc., которую затем купила Google. Android основана на монолитном модифицированном ядре Linux с собственной реализацией виртуальной машины Java от Google, включающем в себя как собственно базовые сервисы ОС (управление процессами и потоками, обмен сигналами и сообщениями, таймеры и синхронизация), так и огромный пласт подсистем и сервисов. В ядро Linux входят все драйверы аппаратной части устройства, драйверы файловой системы, сетевой стек и даже такие вещи, как поддержка CIFS (ранее англ. Common Internet File System — единая файловая система для Internet, сейчас — SMB (сокр. от англ. Server Message Block) сетевой протокол прикладного уровня для удалённого доступа к файлам, принтерам и другим сетевым ресурсам, а также для межпроцессного взаимодействия.). Чем это примечательно? Тем, что системы на основе этого ядра создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения на условиях GNU (General Public License), по этой причине появилось большое количество модификаций ядра Linux.

Свободное программное обеспечение

Популярность OS Android можно объяснить большим количеством различных прошивок, вследствие открытости исходного кода, а именно, свободного и открытого программного обеспечения — Free and Open-Source Software (FOSS) и проприетарных драйверов, то есть, являющихся частной собственностью. Это является как важным преимуществом для многих разработчиков, так и главной проблемой этой ОС.

Производители подстраивают исходный код под свои устройства. Поэтому многие из таких гаджетов не сбалансированы, и требуют дополнительного тестирования измененной системы на конкретном устройстве. Но, зачастую, компании не уделяют должного внимания этому вопросу, из-за чего пользователи сталкиваются с множеством проблем, связанных с неожиданными зависаниями системы и нестабильной работой приложений. Исключение составляют флагманы и дорогие смартфоны от известных брендов. В них тщательно прорабатываются аппаратные компоненты и адаптация операционной системы к ним, а также стабильность работы устройств и программ.^[2]

В отличие от Android, операционная система iOS не используется на устройствах от других производителей и не адаптируется под них. Поэтому эта платформа лишена

фрагментации и полностью совместима с «железом» собственного производства, что в свою очередь приводит к уменьшению ошибок в коде операционной системы, стабильной работе оборудования и практически полному отсутствию каких-либо конфликтов: программных или аппаратных. [2],

Кастомные прошивки системы

Прошивка (от английского Firmware) — это программное обеспечение и комплекс аппаратных настроек, которые расположены в памяти устройства. С технической точки зрения прошивка — это бинарный файл, который записывается в энергонезависимую память устройства.

Что такое перепрошивка смартфона? Перепрошивка смартфона — это процесс изменения программного обеспечения (операционной системы), под управлением которого работает аппарат. Перепрошивка ОС кастомной версией позволяет расширить функциональность устройства, убрать недочеты и исправить ошибки, сделать ее более удобной. Плюсы прошивок из исходников заключаются в большем наборе настроек. Однако, при перепрошивке смартфона теряется весь набор брендовых приложений, как бесполезных, так и полезных, т.к. все они основаны на брендовом фреймворке.

Пожалуй, самой популярной прошивкой Android является OS MIUI, разработанная компанией Xiaomi Inc для смартфонов и планшетов на основе операционной системы Android, также с открытым исходным кодом, пример интерфейса изображен на рисунке 2.

OS MIUI представляет собой сильно изменённый пользовательский интерфейс, в котором отсутствует меню приложений. Включает в себя дополнительные функции, которые совмещают в себе некоторые решения из Android и iOS [1].

Оболочка MIUI не только расширяет список полезных опций и настроек, но еще и улучшает визуальную составляющую, а именно: улучшенный экран блокировки, расширенное меню многозадачности и уведомлений, новые возможности музыкального плеера, возможность контроля процессов, связанных с расходом трафика и батареи.

Устройства с Android OS

Популярность Android можно объяснить большим количеством устройств, работающих на этой платформе, так к мобильным устройствам, использующим ее, помимо смартфонов и планшетов, можно отнести: смарт-часы, игровые приставки, нетбуки, очки Google, электронные книги и цифровые проигрыватели. В отличие от своих главных конкурентов, эта система поддерживает аппаратные платформы ARM, MIPS, x86, в то время, как Windows 10 Mobile только ARM, а iOS только архитектуру, производимую компанией Apple, а именно, iPhone, iPod-



Рис. 2. Интерфейс с MIUI

Touch, iPad, Apple TV и AppleHomePod. Из этого преимущества вытекает и недостаток системы — фрагментация.

Фрагментация

Фрагментация платформы — ситуация, когда у аппаратной платформы становится настолько много моделей аппаратуры и версий ОС, что становится практически невозможным написать программу, хорошо работающую на всех устройствах, созданных на базе данной платформы.

Проблема фрагментации наиболее актуальна для смартфонов под управлением ОС Android. Большое количество производителей и широкий ассортиментный ряд у каждого из них спровоцировал широкое разнообразие размеров экранов. Это привело к тому, что на сегодняшний день существует почти 12 000 устройств на Android отличающихся друг от друга характеристиками. У других популярных мобильных платформ, в частности у iOS, таких проблем нет, потому что разнообразие устройств не такое большое.

Нужно заметить, что фрагментация Android — это проблема разработчиков, а вот с точки зрения потребителей это плюс. Благодаря наличию широкого ассортимента смартфонов, пользователи могут выбрать именно тот телефон, который им нравится и подходит больше всего. Поэтому аудитория Android гораздо больше, чем у других мобильных операционных систем. [4]

Безопасность и обновления

Одним из главных недостатков Android является высокая подверженность вирусным атакам, вследствие от-

крытости исходного кода, возможности его модификации и реализации на различной архитектуре, делающей ее более уязвимой. У iOS такой проблемы нет, она безопасна и практически не подвержена вирусным атакам, потому что относится к проприетарному программному обеспечению, то есть, являющемуся частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющему критериям свободного ПО. Необходимо отметить, что у обеих ОС стабильно выходят обновления, что помогает в некоторой степени бороться с уязвимостями систем. Но проблема обеих систем в том, что последнюю версию могут получить обладатели только новых устройств флагманских моделей, в случае с Android, таких как Samsung и тд. Более того, установить более актуальную версию ОС на смартфонах, выпущенных уже несколько лет назад невозможно.

Обновления

Весьма оригинальный способ обновления Chrome OS придумала компании Google. Chrome OS — операционная система с открытым программным обеспечением, предназначенным для устройств на процессорах ARM или x86. Построена на гибридном ядре (основа — ядро Linux и сервисы от компании Google) с использованием браузера Google Chrome. [5].

Изначально для этой ОС Google использовала другой механизм для «доставки» обновлений на устройства. Был использован подход с промежуточным образом: на устройство устанавливались два образа операционной системы, один из которых обеспечивал работу системы, второй же просто находился «на фоне». При наличии об-

новления оно замещало неактивный и устаревший образ ОС. После перезагрузки устройство переключалось на новую версию. Таким образом, устройство всегда имело актуальную версию ОС без каких-либо усилий со стороны пользователя. Сейчас в Google работают над подобным способом обновления для OS Android.

Но самой безопасной ОС является BlackBerry из-за множества интегрированных слоев безопасности. Они связаны между собой, задействованы внешние центры и аппаратные возможности, системы управления привилегиями и прочее. Из ядра QNX, на котором основана эта ОС взято несколько решений для принудительного управления привилегиями на уровне приложений и файлов, а на уровне ядра — технология Neutrino RTOS Secure Kernel, которая имеет сертификат EAL4+ (Evaluation Assurance Level). Также в BlackBerry 10 использована концепция микроядер для реализации различных функций безопасности. [6].

В BlackBerry 10 используется компактное микроядро QNX Neutrino, внутри которого работают планировщик процессов, система обмена сообщениями, обработчик исключений и таймеры. Все остальное: все драйверы, файловые системы, службы и приложения — исполняется в пространстве пользователя в виде отдельных процессов. И все они общаются друг с другом через микроядро, которое выступает диспетчером сообщений от одного компонента системы к другому [6].

В такой архитектуре ошибка в драйвере сетевой карты ни к чему не приведет. В лучшем случае драйвер просто упадет, и система его перезапустит и переконфигурирует. В худшем — взломщик окажется в ловушке этого драйвера.

Минус микроядерной архитектуры в том, что ядра на ее основе более медлительны в сравнении с монолитными.

Плюсы и минусы OS Android

Преимущества

— Файловая система телефонов на Android открыта для изменений. Вы без труда можете использовать память телефона как флешку: скидывать туда файлы, менять прошивку на любую из представленных на рынке. Множество пользовательских модификаций могут дать именно тот набор функций, который подходит именно для вас. А получение Root прав снимает вообще какие-либо границы в работе с системой.

— Свободная установка приложений из сторонних источников. У этой ОС их огромный выбор. Хотя и у главного конкурента — iOS их ничуть не меньше, но возможности их установки из любых источников без особых манипуляций нет и наличие таковой — это большой плюс. А, если нужной программы нет в Play Market, ее можно написать хоть самому.

— Первый плюс Android — кастомизация. Любой телефон на платформе Android легко настроить под себя, от таких простых вещей, как внешний вид и выбор программ

по умолчанию, заканчивая по-настоящему глубокими настройками самой системы. И в этом с андроидом вряд ли кто способен тягаться.

— Свободный доступ к пользовательским файлам как на внешних носителях, так и во внутренней памяти.

— Широчайшие возможности настройки интерфейса (вплоть до полного изменения внешнего вида).

— Большое количество прошивок. Возможность полного изменения интерфейса операционной системы производителями (хотя многие компании используют в своих устройствах почти «чистый» интерфейс Android, некоторые из них, особенно крупные, например, Samsung и HTC, используют собственные оболочки, полностью меняющие внешний вид системы.

Недостатки

— Обновления. Одно из самых досадных последствий широкого распространения устройств с этой ОС — множество телефонов остается без поддержки весьма скоро. Дело в том, что прошивки для конкретных устройств готовят их производители, и порой этот процесс довольно сильно затягивается (этого недостатка пока лишена только линейка Nexus, обновления на которую распространяет непосредственно Google).

— Подвисания системы. На Android не самый быстрый интерфейс, и, если сразу после покупки, телефон ведет себя более-менее, то через небольшое время, управлять им становится проблематично. Хотя новые мощные телефоны и последние версии прошивок с этой проблемой справляются, но большая часть потребителей использует старые версии прошивок на средних по железу телефонах.

— Наличие вредоносных приложений.

— Сильная фрагментация системы, в силу огромного количества устройств под её управлением (т.е. приложение, даже из официального магазина приложений (Google play) может работать на одном устройстве корректно, а на другом — не работать совсем). Хотя этот недостаток для разработчиков, а для пользователей, наоборот, широкий выбор устройств с разной архитектурой.

Выводы и перспективы

Изучение операционных систем мобильных мультимедиа устройств и возможность их использования в профессиональной деятельности журналиста. Может ли быть смартфон «рабочим инструментом» представителя средств массовой информации и как на его работу влияет операционная система?

В результате проведенного нами исследования, было выяснено, что наиболее ориентированным на широкого потребителя можно считать смартфоны под управлением операционной системы Android. Они просты в использовании, относительно дешевы и одинаково подойдут как человеку, занимающимся делом, так и подростку, которому важны музыка и игры. Эта ОС вполне может удовлетворять требованиям необходимым для работы журналиста, хотя у нее есть и существенные недостатки, а именно, не

всегда стабильная работа и высокая вероятность заражения вирусами, влекущая угрозу потери личной информации.

Что касается iOS, то она ориентирована уже на более зрелого и самодостаточного пользователя. Изящность и стабильность системы позволяют приятно проводить время за работой на данных устройствах. Они лишены тех недостатков, которые есть в предыдущей ОС, но на наш взгляд, из-за закрытости системы возникают сложности с коммуникацией этих устройств. То есть, если смартфон с Android можно просто подключить к ПК через USB-порт, то для iOS нужно скачать специальную программу. Это не всегда удобно и может затруднять работу журналиста.

У Windows 10 Mobile свои преимущества, но к сожалению, разработка этой системы остановлена и вскоре

будет прекращена поддержка со стороны компании-разработчика — Microsoft. Поэтому использование устройств на этой платформе нежелательно. Конечно, в Microsoft обещают заменить эту ОС на новую Andromeda OS. Но когда это произойдет — неизвестно.

BlackBerry — операционная система ориентирована для бизнеса, разработчики уделили не мало внимания безопасности — это главное преимущество. Главной внешней особенностью этой системы является наличие qwerty-клавиатуры, которая весьма удобна для тех, кто много пишет. Но в тоже время, платформа развивается и постепенно переходит с кнопочных телефонов с фирменной клавиатурой к смартфонам с сенсорным экраном. Вследствие этого у системы есть недоработки, поэтому на данном этапе, она может не облегчить жизнь журналиста, а усложнит.

Литература:

1. [Электронный ресурс].— Android — Википедия.— <https://ru.wikipedia.org/wiki/Android> (Дата обращения 15.12.1017).
2. [Электронный ресурс].— Android vs iOS — что лучше, сравнение операционных систем.— <http://tarifkin.ru/mobilnye-sovety/chto-luchshe-android-ili-ios-sravnenie> (Дата обращения 15.12.1017).
3. [Электронный ресурс].— MIUI — Википедия.— <https://ru.wikipedia.org/wiki/MIUI> (Дата обращения 15.12.1017).
4. [Электронный ресурс].— Что такое фрагментация мобильных устройств, фрагментация Android.— <http://blog.profmobile.com/chto-takoe-fragmentaciya-mobilnyx-ustrojstv/> (Дата обращения 15.12.1017).
5. [Электронный ресурс].— Chrome OS — Википедия.— https://ru.wikipedia.org/wiki/Chrome_OS (Дата обращения 15.12.1017).
6. [Электронный ресурс].— BlackBerry. Рассказ об одной из лучших ОС — <https://xakep.ru/2017/02/09/forgotten-blackberry/> (Дата обращения 15.12.1017).

Аналоги применения системы Building Information Modeling, описанные в литературе

Филиппова Полина Павловна, магистрант

Российский государственный университет туризма и сервиса (пос. Черкизово, Московская обл.)

Статья посвящена поиску предпосылок к появлению системы BIM в прошлом и изучению области применения в настоящее время. Анализ проведен на основе данных из учебника Талапова В.В. «Основы информационного моделирования» и доклада Autodesk University Russia 2014, посвященный организации BIM-процессов в компании Ramboll UK, автор Энди Брани. В качестве примеров приведены исторические факты, а также цитаты экспертов в области BIM.

На основе изученных данных подтверждается факт обоснованности появления системы, а также выявляются преимущества использования инновационного продукта.

Концепция информационного моделирования объектов зародилась задолго до возможности ее реализации. На рубеже XV—XVI веков человечество, не имея инструментального решения и знаний об основах перспективы, сознательно стремилось к созданию обширной, а главное, максимально реалистичной модели. Этот довод подтверждает работа профессора Талапов В.В. «Основы

BIM: введение в информационное моделирование зданий». В учебнике автор приводит в пример описание Венеции с птичьего полета, написанной Джакомо де Барбари и его помощниками в 1500 г. Работа размером 134x282 см выполнена на шести деревянных досках. Сейчас эту работу назвали бы трехмерной картой — панорамой города. По объективному мнению профессора В.В. Талапова, работа

«носила тогда еще и научно-теоретический, и даже концептуально-философский характер» [с].

Уникальность заключается в том, что ранее само понятие «перспектива» было почти не знакомо лучшим умам человечества, самолеты еще не изобрели и, соответственно, такую панораму, которая была написана Джакомо де Барбари, невозможно было увидеть даже с самой высокой башни в городе. Т. е. панорама позволяла охватить общим взглядом весь город и воспринимать его как единое целое. «Возможно, впервые появилось и единое изображение целых архитектурных ансамблей в их реалистичном окружении», «Но самое важное — осуществленный замысел наглядно показывал силу как индивидуально человеческого, так и коллективного разума». Приложение 1.

Надо отметить, что карта Венеции дала толчок в развитии трехмерного моделирования того времени, появилась мода на аналогичные карты-панорамы. Отчетливо прослеживается стремление к созданию реалистичной, точной и обобщенной модели.

Следующим примером, подтверждающим зарождение концепции БИМ до технологической возможности ее реализации, является работа профессора Юрия Нагорнова «Панорама Томска первой четверти XX века». Работа выполнена вручную. Приложение 2. Основной особенностью этой работы является тот факт, что панорама полностью отражает историческую панораму города, то есть, она воссоздана вручную, точно просчитана и спроектирована, а не срисована. Всего на плоскости размером 2х4 метра изображено более 7000 домов и примерно 300 кварталов. Особо значимые объекты выведены за пределы панорамы и увеличены в масштабе по отношению к общему виду.

Профессор В.В. Талапов также отмечает в своей книге, что «Ее [Историческую панораму Томска] же, пожалуй, можно рассматривать как одну из первых (если не первую) »безкомпьютерную« информационную модель крупного города, причем в определенную, ушедшую в прошлое историческую эпоху. В процессе работы над »Исторической панорамой Томска« Юрий Нагорнов собрал и систематизировал огромное количество бесценной информации. Поэтому созданное им перспективное изображение города может рассматриваться не только как средство визуальной подачи этой информации, но также как способ ее хранения (здесь так и просится словосочетание «информационная модель»).

Однако необходимо понимать, что 3d-модель — это еще не BIM-модель. Ведь, визуализация объекта, несомненно, является далеко не самым важным достоинством системы. Найти подтверждение этих слов можно в докладе Autodesk University Russia 2014, посвященный организации BIM-процессов в компании Ramboll UK, автор Энди Брани. «Преимущества BIM для компании — эффективность производства проектной документации: мы можем быстрее рисовать, делать анимации и так далее. Внутри британской строительной индустрии есть примеры из практики, которые говорят об ускорении на 20%.

С BIM мы можем легко находить коллизии до того, как они случились. Это серьезное финансовое преимущество, ведь если эти коллизии попадут на стройку, их исправление будет стоить денег, и эти деньги будут идти из нашего кармана. В среднем каждая такая коллизия стоит около 5 тысяч фунтов стерлингов. Когда коллизий много, это выливается в значительный бюджет». [с]

Однако автор не отрицает, что использование BIM тоже не гарантия от ошибок. Например, неверная информация об объекте, вложенная в модель, может привести к большим проблемам для клиента. Частой ошибкой такого типа у начинающих BIM-проектировщиков являются неверные координаты здания. Они их исправляют в середине проекта — но ведь уже готова площадка, строители вбили сваи. И поэтому при работе по BIM-технологии очень важны четкое планирование на самых ранних этапах, разработка подробного BIM-протокола и четкое следование ему. Это не простая формальность.

Подводя итоги, хотелось бы отметить, что предпосылки к появлению системы информационного моделирования появились много веков назад. Как было сказано выше, человечество старалось систематизировать и визуализировать знания об объекте еще тогда, когда технически это было невозможно. Опираясь на эти данные, можно сделать вывод, что BIM — это большой прорыв в строительстве, а применение этой системы гораздо шире, чем визуализация. Система основана на автоматизации и компьютеризации всех строительных процессов, также BIM включает в себя возможность моделирования инженерных систем, анализа энергоэффективности частей и всего здания в целом и многое другое. Архитектурные решения — плоские чертежи, заменяются на 3D-модели, что дает преимущества в постройке и обслуживании здания.

Приложение 1



Рис. 1. Джакомо де Барбари. Карта Венеции с птичьего полета. Общий вид

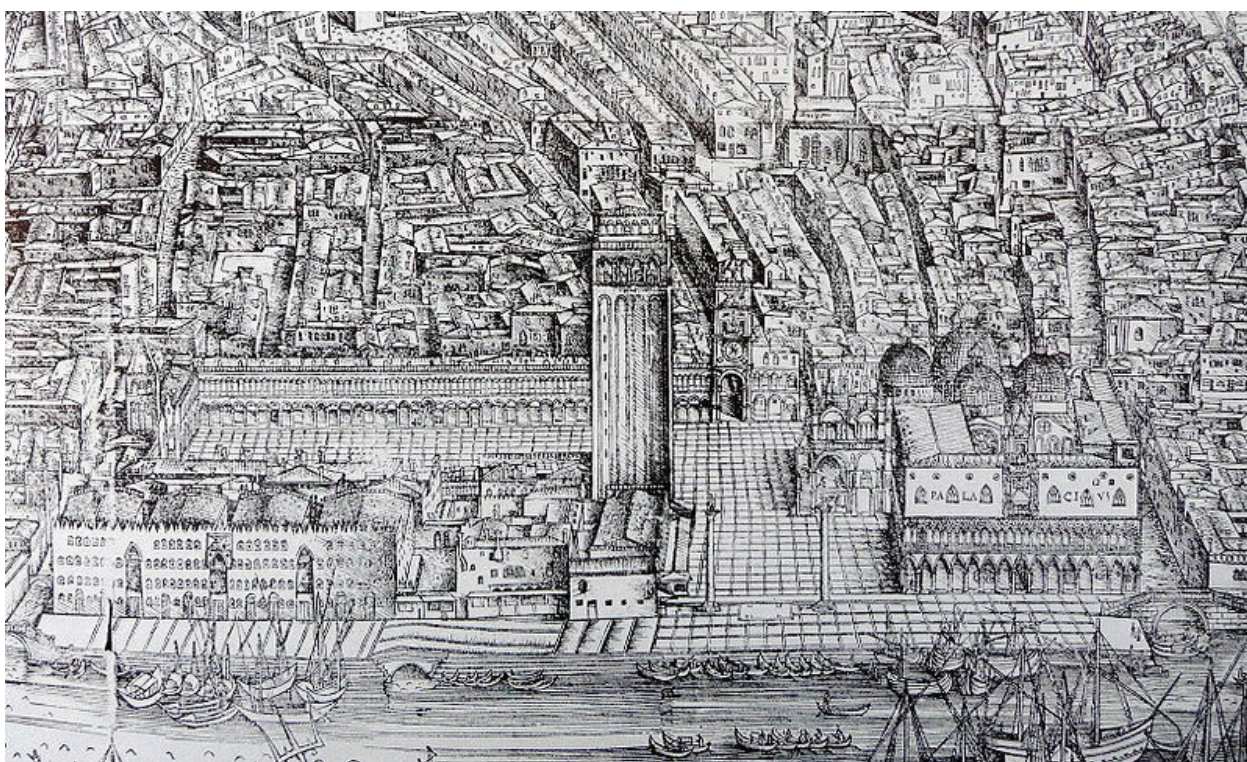


Рис. 2. Джакомо де Барбари. Карта Венеции с птичьего полета. Фрагмент (площадь Сан-Марко), 1500

Приложение 2



Юрий Нагорнов. Историческая панорама Томска



Юрий Нагорнов. Историческая панорама Томска. Фрагмент

Литература:

1. Талапов В.В. Основы BIM: введение в информационное моделирование — М.: ДМК, 2015—391 с. / Talapov V. V. BIM Framework: an introduction to information modeling — М.: ДМК, 2015—391 p.
2. Энди Брани (Andy Brahney) // Как известно, 3D-модель — это ещё далеко не BIM./ Доклад Autodesk University Russia 2014, посвященный организации BIM-процессов в компании Ramboll./ Andy Battlefield (Andy

Brahney) // As you know, the 3D model is still far from BIM./ Report from Autodesk University Russia 2014, dedicated to the organization of the BIM-processes in the company Ramboll.

3. <http://bim-proektstroy.ru/>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/BIM>
5. http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=17337

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Автономная система ориентирования беспилотного летательного аппарата: состав и схема функционирования в формате 3D

Буянов Игорь Алексеевич, магистрант

Высшая школа системного инжиниринга Московского физико-технического института

Исламов Вадим Кадимович, доктор технических наук, старший научный сотрудник

Главный научно-исследовательский испытательный центр робототехники Министерства обороны Российской Федерации (г. Москва)

За последние годы широкое распространение как в военной, так и гражданской сферах получили беспилотные летательные аппараты. Отличительной чертой этого вида авиационной техники является отсутствие человека (экипажа) на борту. Беспилотные самолёты, вертолёты, конвертопланы, коптеры способны длительное время находиться в воздухе, совершать полёты на большие расстояния и нести различную полезную нагрузку. Эффективность выполнения поставленных задач зависит от точности позиционирования аппаратов в воздушном пространстве. Для определения местоположения их в полёте применяются GPS/ГЛОНАСС приёмники. В качестве дополнительных или альтернативных спутниковым системам навигации и наведения беспилотников могут служить бортовые системы ориентирования с реализацией методов получения изображений и распознавания объектов в формате 3D.

В статье изложены основные результаты исследований в области системного инжиниринга и проектирования оптико-электронных систем. Проведен анализ инженерных решений, характеристик и возможностей построения систем управления, навигации и наведения летательных аппаратов с лазерными приборными модулями. Предложены состав и схема (алгоритм) функционирования автономной системы ориентирования беспилотного летательного аппарата — бортового модуля, включающего камеру, лазерный сканер, фильтр. Приборы должны работать совместно, синхронно, во взаимодействии с инерциальным измерительным блоком, создавая вокруг летательного аппарата зону просмотра и измерений в формате 3D. В результате могут формироваться характерные контрольные точки и фигуры, определяющие не только точность следования беспилотного летательного аппарата по заданному маршруту, но и параметры объёмных объектов (целей) или препятствий.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, автономная система ориентирования, лазерный дальномер, сканер, камера, объект, изображение, схема функционирования, формат 3D.

С середины 1990-х годов благодаря появлению и началу эксплуатации Глобальной навигационной спутниковой системы GPS США стали стремительно развиваться беспилотные летательные аппараты (БЛА). Современные беспилотные машины могут совершать полёты в воздушном пространстве (тропосфере) на высоте до 20 км и выполнять различные задачи [1].

По сообщениям зарубежных и отечественных средств массовой информации, беспилотные комплексы предназначены для ведения воздушной разведки. Летящие роботы могут оказать действенную помощь в случаях обнаружения и ликвидации последствий аварий и техногенных катастроф: проводить съёмку местности, находить пострадавших людей, доставлять им еду и медикаменты, патру-

лировать маршруты движения транспорта, осуществлять мониторинг зданий и промышленных сооружений, уточнять состояние объектов энергетики, инфраструктуры и коммуникаций.

Сегодня беспилотные машины строятся с использованием разнообразных аэродинамических схем. Особое место в линейке беспилотной техники занимают конвертопланы, а также лёгкие и сверхлёгкие воздушные роботы — коптеры.

В зависимости от применяемой системы управления БЛА подразделяются на три класса: 1) дистанционно пилотируемые (с радиокомандным управлением и по проводам); 2) программно пилотируемые; 3) с комбинированными системами управления. Особенностью аппаратов с дистан-

ционным управлением (1 класса) является участие в процессе полёта человека-оператора, который располагается, как правило, в наземном пункте управления. Программно пилотируемые летательные аппараты (2 класса) — автономные воздушные роботы, способные совершать полёт и решать задачи по заранее составленной программе, без участия в процессе управления человека-оператора.

Подавляющее большинство созданных и эксплуатируемых беспилотных комплексов имеют радиокомандную и комбинированную системы управления. Для определения местоположения и управления полётом БЛА используются американская система глобального позиционирования GPS, российский аналог — ГЛОНАСС, которые обеспечивают высокую радионавигационную точность. Отклонения позиционирования аппаратов в полёте не превышают 10 метров [2]. Однако существуют зоны и места, в которых из-за искусственных и естественных помех сигналы GPS/ГЛОНАСС недоступны или имеют низкое качество приёма, например, в городах с высотными застройками и источниками (полями) сильного электромагнитного излучения. Возникает необходимость применения средств и методов управления, навигации, информационно-сигнального обеспечения и наведения летающих роботов, прежде всего малоразмерных и маловысотных БЛА без привязки к спутниковым системам. К одним из таких средств относятся оптико-электронные системы с лазерными приборами и устройствами.

Известно, что для определения классификационных признаков оптико-электронных систем (ОЭС) и приборов, а также технологий пространственных измерений, включая фиксирование и обработку параметров объектов, приняты следующие понятия и аббревиатуры: D (от англ. Dimension) — измерение; 1D — одномерное пространство (одна характеристика — длина); 2D — двумерное пространство (два параметра — длина и ширина); 3D — трёхмерное пространство (три пространственных показателя — длина, ширина и высота). Сканирование, измерение параметров и представление изображений объектов в формате 2D обычно называют плоскостным, а в формате 3D — трёхмерным или многомерным.

Проектирование и построение полностью автономных воздушных роботов, «умных» БЛА различного назначения и класса является одним из приоритетных направлений развития военной и гражданской авиации. Многие производители пытаются создать программно пилотируемые аппараты с искусственным интеллектом. Важную роль при этом играет совершенствование элементной базы оптико-электронных систем, создание и внедрение приборов и технологий сканирования пространства и моделирования изображений в 3D формате. Актуальными становятся проблемы обоснования характеристик и конструирования аппаратуры и средств, обеспечивающих формирование и реализацию 3D моделей местности, сверхскоростную обработку и передачу информации, получение голографических изображений объектов и выбор оптимальных маршрутов полёта БЛА.

Цель работы — на основе принципов системного инжиниринга и методов проектирования комплексов управления с оптико-электронными приборами определить архитектуру и возможности построения автономной (бортовой) лазерной системы ориентирования беспилотного летательного аппарата и разработать предложения по её составу и схеме функционирования в формате 3D.

Архитектура и эффективность функционирования любой системы управления может характеризоваться обобщёнными и отдельными, наиболее важными показателями (параметрами) *процесса управления* — замкнутого цикла целенаправленного воздействия органа управления (управляющего объекта) на объект управления (управляемый объект).

Изучение работ, посвящённых проектированию, созданию и оценке эффективности систем управления наземных и воздушных роботизированных комплексов, свидетельствует о том, что главными конструктивными и функциональными компонентами являются радиотехнические, радиолокационные и оптико-электронные системы с аппаратурой обнаружения признаков объектов, получения их изображений и преобразования сигналов в видимом диапазоне длин волн.

Специально разрабатываемые и создаваемые оптические и электронные системы предназначены для оснащения боевых и вспомогательных машин-роботов, навигационных, охранных, поисковых и разведывательных комплексов с БЛА. Они применяются в условиях, когда объём первично получаемой информации недостаточен, не отвечает требованиям по полноте, точности и достоверности данных и для решения задач управления необходимо проводить сканирование внешней среды, анализ окружающей обстановки, детализацию местности и объектов в режиме реального времени [3].

Принципиальная схема работы ОЭС с фото-, телевизионными, лазерными и другими приборами при выполнении задач поиска, обнаружения объектов и обеспечения управляемого полёта беспилотных летательных аппаратов показана на рис. 1.

Основное содержание процесса управления летательным аппаратом и функционирования ОЭС заключается в выполнении следующих операций: подготовка к работе; проведение измерений; формирование моделей окружающей среды; обеспечение динамического поиска и обнаружения объектов (целей); кодирование, передача и декодирование информации; фиксирование отдельных точек и фигур с отображением их текущих координат (параметров); предоставление информации в удобном для потребителей виде; идентификация ориентиров и критически опасных объектов в реальном времени [3–5].

Исходя из цели и задач исследования, под *управлением беспилотным летательным аппаратом* будем понимать общий процесс функционирования системы управления и совершения полёта от начала до конца, а также составляющие его части — композиционные этапы, фазы, периоды, моменты, которые могут рассматриваться и по-

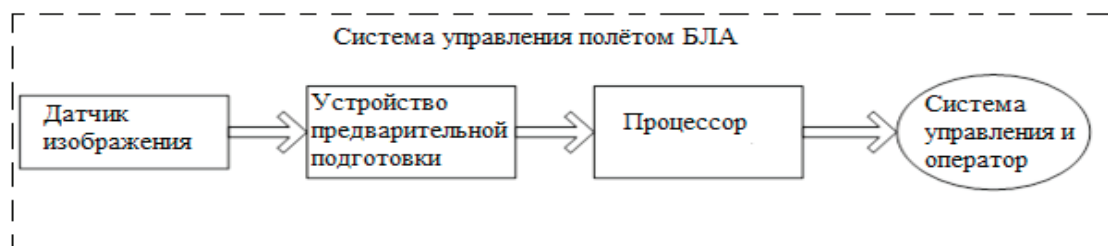


Рис. 1. Принципиальная схема работы ОЭС беспилотных летательных аппаратов

зиционироваться как самостоятельные отдельные процессы.

Под автономной системой ориентирования (АСО) БЛА следует понимать совокупность приборов, устройств, аппаратно-программных средств и каналов связи, предназначенных для определения, преобразования и представления параметров полёта беспилотного аппарата и изображений объектов в формате 3D.

Разработка и создание эффективных и сравнительно недорогих лазерных приборов для применения в специализированных ОЭС является важной научно-технической и прагматической задачей. Её решение обуславливает необходимость выбора лазерных сканеров, аппаратно-программных средств и методов, обеспечивающих получение видеоинформации, обработку данных телеметрии, моделирование и анализ изображений, сравнение и распознавание образов в трёхмерном формате.

В системах управления, навигации и наведения наземных и воздушных роботов используются различные по

конструкции и физическим принципам действия приборы: радары, сканеры, дальнометры, лидары, сонары, стереоскопы и др. Сканирующие устройства формируют области точек и сцены в результате активного либо полуактивного просмотра определённого участка местности и регистрации отражённых от объектов сигналов. Стереоскопические приборы запечатлевают видеоинформацию в виде экспозиций (кадров), получаемых с использованием двух фотокамер (видеокамер), которые образуют стереопару.

Анализ характеристик, представленных на мировом рынке оптико-электронных приборов показывает, что в качестве средств для создания 3D моделей окружающего пространства и объектов могут применяться *лазерные дальнометры*. На сегодняшний день наиболее приемлемыми для использования в составе системы ориентирования БЛА могут считаться приборные модули на базе сканирующих 2D или 3D лазерных дальнометров.

На рис. 2 показан внешний вид лазерных дальнометров-сканеров японского и американского производ-



Hokuyo UTM-30LX (Япония)



HDL-32E (США)

Рис. 2. Внешний вид лазерных дальнометров-сканеров

Таблица 1. Технические характеристики лазерных дальнометров-сканеров

Наименование характеристик	Hokuyo UTM-30LX	HDL-32E
Дальность действия, м	60	100
Точность измерения, см	± 5	± 2
Вертикальный угол обзора, град.	25	от -10 до +30
Горизонтальный угол обзора, град.	270	360
Масса, г	210	1000
Габариты (длина × ширина × высота), мм	60×60×87	Ø85 × 144
Скорость сканирования	25 мс/скан в горизонт. плоскости	700000 точек в секунду
Количество лазерных лучей	1	32
Цена (ориентировочная), руб.	478 500	850 000

ства: 2D Hokuyo UTM-30LX (Япония) [6], 3D HDL-32e (США) [7].

Основные характеристики лазерных приборов Нокую UTM-30LX и HDL-32E приведены в таблице 1.

Заметим, что оба лазерных дальномера-сканера могут применяться в составе АСО БЛА. Они позволят сканировать пространство и измерять дальности до объектов в форматах 2D и 3D с достаточной точностью. При реализации характеристик в благоприятных условиях такие лазерные приборы могут позволить получать данные для создания трёхмерных моделей окружающей среды и объектов в процессе полёта БЛА [8].

Лазерный 3D-сканер (HDL-32E), по сравнению с образцом 2D (UTM-30LX), обладает рядом преимуществ: дальность действия до 100 м, обеспечение кругового обзора, более высокая точность и скорость сканирования. Однако он почти в 5 раза тяжелее и в 1,8 раза дороже, чем 2D-дальномер. Главным ограничением применения таких лазерных приборов в АСО БЛА можно считать небольшую дальность действия, что, по всей вероятности, не позволит в процессе полёта получать видеоизображения объектов необходимого качества и передавать информацию в реальном времени.

Вероятно, что в состав бортового модуля — АСО БЛА — должны входить лазерные сканеры-дальномеры, видеока-

меры (стереопара), фильтр (прибор для обработки потоковой информации, оценки состояния БЛА и положения ориентиров). Приборы должны иметь большую дальность действия и эффективно функционировать при совершении полёта БЛА в различных слоях тропосферы. Необходимо учитывать, что в тропосфере сосредоточено около 80% массы атмосферы, находится почти весь водяной пар, возникают грозы, бури, облака и осадки, а также происходит вертикальное (конвекция) и горизонтальное (ветер) перемещение воздуха. Воздух в тропосфере нагревается от суши и воды, поэтому температура воздуха с высотой понижается в среднем на 0,6°C на каждые 100 метров.

Основу функционирования АСО БЛА будет составлять построение геометрических моделей изображений объектов в формате 3D. Сущность это процесса заключается в накоплении, интегрировании и фильтрации текущих параметров, то есть в увязке и суммировании результатов двумерных измерений в области сканирования с характеристиками разрешающей способности аппаратуры. Процесс формирования изображений эталонных и реальных объектов для ориентирования БЛА в формате 3D можно представить в виде поэтапного выполнения следующих процедур: выбор объекта изображения; измерение параметров в формате 2D (2D-описание); преобразование рассеянного изображения в трёхмерные структуры

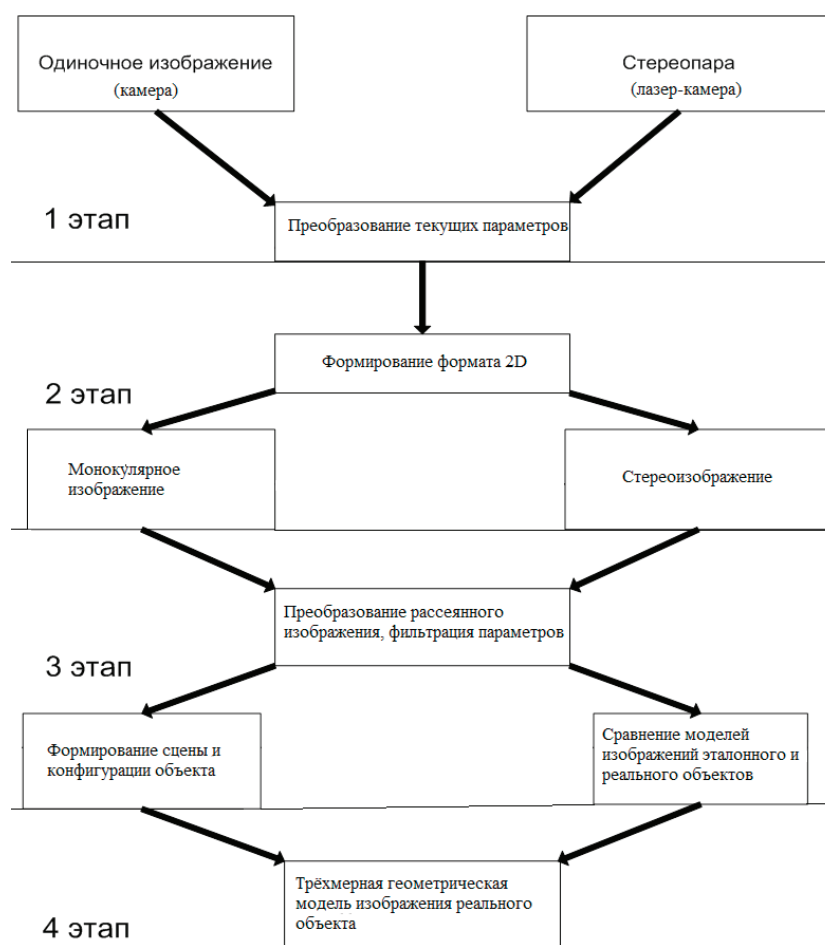


Рис. 3. Схема формирования 3D-модели изображения объекта в АСО БЛА

с фильтрацией параметров (3D-описание); получение трёхмерной геометрической модели изображения.

Этапы и схема преобразования текущих параметров при построении трёхмерной геометрической модели изображения реального объекта в автономной (бортовой) системе ориентирования БЛА показаны на рис. 3.

Начальное входное изображение может представлять собой одиночный чёрно-белый или цветной отпечаток, снимок, кадр. Экспозиция объекта создаётся выделением, наложением или совмещением изображений, получаемых приборами стереопары АСО БЛА. Примерами двумерных элементов, выделяемых в исходных изображениях, могут служить плоскостные границы объектов, контурные точки, линии конфигураций, зоны равномерной яркостной интенсивности. К трёхмерным структурам могут относиться двумерные элементы с добавлением к описанию их форм и измерений третьего параметра — вершины, возвышения, выпуклости объектов на земной поверхности, высоты зданий, сооружений и т.п. По результатам обработки данных в вычислительно-фильтрующем блоке АСО БЛА производится преобразование рассеянного изображения, формирование сцены и конфигурации объектов, сравнение изображений (экспозиций) эталонного и реального объектов. Для анализа изображений и построения геометрической модели из набора трёхмерных структурных компонентов могут применяться методы описания границ, поверхностей, объёмов [5].

Сущность работы оптико-электронных средств и технологии получения сигналов управления для навигации, ориентирования и наведения БЛА заключается в сканировании окружающего пространства и сопоставлении текущего и эталонного изображений с локализацией и сенсORIZацией контурных точек заданных объектов. В АСО это предполагает периодическое или с заданной частотой включение лазерных дальномеров-сканеров, определение параметров полёта аппарата (телеметрии) и текущих координат сканируемых объектов. По их значениям формируются сигналы управления летательным аппаратом. В данном процессе используются априорная информация для построения эталонного изображения и апостериорная информация, представляющая собой параметры изображения на выходе АСО. Поточковая информация от фильтра и инерциальной навигационной системы поступает в канал датчика изображений, систему автосопровождения и блок выработки сигналов-команд управления.

Основные блоки и принципиальная схема функционирования системы управления БЛА с включением в её состав АСО показаны на рис. 4.

Измерения параметров в ходе полёта БЛА и определение дальностей до объектов с помощью лазерных дальномеров-сканеров должны проводиться многократно, периодически или эпизодически. Аппроксимация их значений в вычислительном блоке может осуществляться по

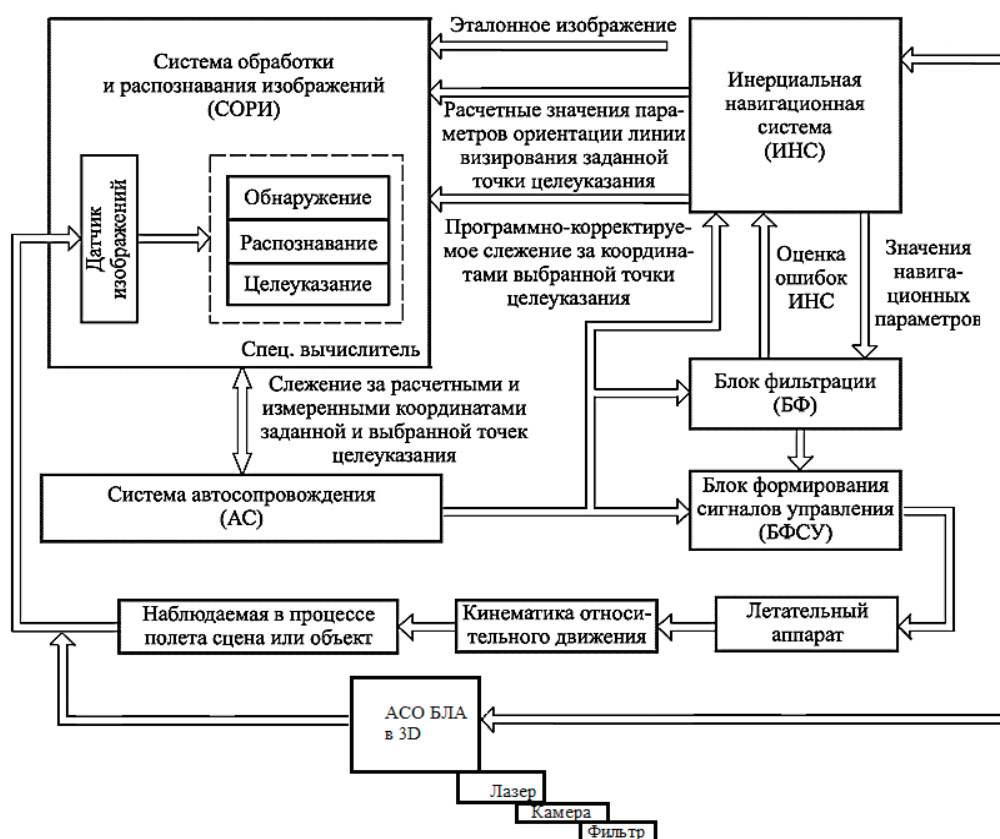


Рис. 4. Состав и структурно-функциональная схема управления полётом БЛА с автономной системой ориентирования в формате 3D

методу Ramer-Douglas-Peucker. Обработка величин, распределённых по ломаной линии, предусматривает их аппроксимацию и построение прямой линии с меньшим числом фиксированных точек. Это позволяет строить и рассматривать области точек и объёмные фигуры с измерениями по прямым отрезкам [9, 10].

Обработка данных и получение изображений объектов при функционировании АСО БЛА может выполняться методом сравнения экспозиций (кадров) с использованием библиотеки алгоритмов компьютерного зрения OpenCV. Алгоритм из этой библиотеки позволяет строить карту глубины по двум изображениям стереопары [11].

Определение текущих координат БЛА и наблюдаемых объектов может проводиться по результатам обработки информации, поступающей от бортового 3D-лазерного сканера и малогабаритных трёхосных акселерометра и гироскопа. Заметим, что измерение и получение абсолютных значений углов наклона и крена БЛА возможно с помощью акселерометра. Бортовой гироскоп может вы-

давать значения углов наклона, крена и курса с некоторой погрешностью из-за ухода «нуля» и ошибки интегрирования угловых скоростей.

При измеренных углах наклона и крена БЛА создаваемые 3D-лазерным сканером точки изображений позволяют определять высоту полёта, а последовательности изображений — приращения долготы, широты (или линейных координат Δx , Δy) и курсового угла ($\Delta \varphi$). Величины для уточнения параметров полёта БЛА в формате 3D могут определяться методами экстремальной навигации. При обработке данных от сканирующих лазерных приборов и расчётах параметров относительно объекта наблюдения необходимо учитывать, что рассогласование измерений дальности может находиться в пределах 3–5 см. Следовательно, ошибка вычисления приращения координат в одном цикле измерений может составлять не более 0,5 см по линейным координатам и не более 0,2 градусов по курсу. Пороговые значения ошибок измерений приведены на графиках рис. 5 [11, 12].

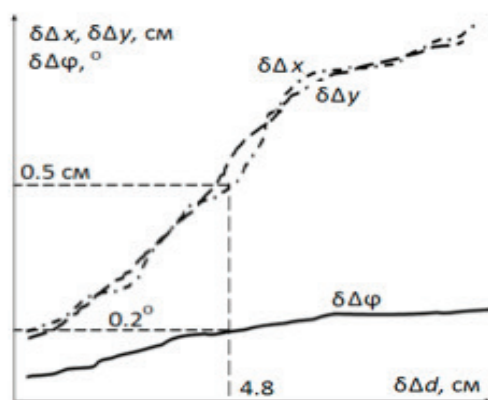


Рис. 5. Распределение ошибок вычисления приращений координат в зависимости от точности измерения дальности

Таким образом, проектирование и научно-техническое обоснование бортовых систем управления и устройств БЛА должны включать: определение приборов и структуры оптико-электронных систем, описание схем, процессов и особенностей их функционирования при полёте в тропосфере, разработку расчётно-аналитических моделей и алгоритмов построения изображений объектов в формате 3D.

В состав автономной системы ориентирования БЛА могут входить: лазерный дальномер-сканер, камера, фильтр-процессор. Они должны обеспечивать получение и преобразование параметров полёта, обработку данных трёхмерных измерений и построение моделей изобра-

жений эталонного и реального объектов. Основными условиями и факторами работы приборов и моделирования изображений в формате 3D являются синхронизация, быстроедействие и точность измерений, то есть определение и учёт параметров рассогласования и величин ошибок, которые могут накапливаться в ходе полёта БЛА. Возможно, что для устранения погрешностей измерений и достижения требуемых точностей работы системы ориентирования в формате 3D перед применением каждого летательного аппарата необходимо будет проводить калибровку лазерных приборов и настройку оптико-электронных устройств.

Литература:

1. Исламов В. К. История создания и применения БЛА / Труды I-й Военно-научной конференции «Роботизация ВС РФ» — М.: ФГБУ ГНИИЦ РТ МО РФ, 2016. — 470 с.: ил. — С. 118–130.
2. Управление и наведение беспилотных манёвренных летательных аппаратов на основе современных информационных технологий / Учеб. пособие. Под ред. М. Н. Красильщикова и Г. Г. Себрякова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 280 с.

3. Техническое зрение в системах управления мобильными объектами. Труды научно-технической конференции и семинара. Вып. 4 / Под ред. Р. Р. Назирова. — М.: КДУ, 2011. — 328 с.
4. Юревич Е. И. Сенсорные системы в робототехнике / Учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2013. — 100 с.
5. Современные информационные технологии в задачах навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов / Под. ред. М. Н. Красильщикова, Г. Г. Себрякова. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 556 с.
6. Scanning Rangefinder Distance Data Output/UTM-30LX Product Details // URL: https://www.hokuyo-aut.jp/02sensor/07scanner/utm_30lx.html
7. HDL-32E // URL: <http://velodynelidar.com/hdl-32e.htm>
8. Загоруйко С. Н., Носков В. П. Навигация БЛА и 3D-реконструкция внешней среды по данным бортовой АСО // Мехатроника, автоматизация, управление. 2014. № 8. — С. 62–67.
9. U. Ramer. An iterative procedure for the polygonal approximation of plane curves // Computer Vision, Graphics, and Image Processing, 1. 1972. 244–256 s.
10. David Douglas, Thomas Peucker. Algorithms for the reduction of the number of points required to represent a digitized line or its caricature // The Canadian Cartographer. № 10(2). 1973. S.112–122.
11. Носков В. П., Носков А. В. Навигация мобильных роботов по дальнометрическим изображениям // Мехатроника, автоматизация, управление. 2005, № 12. — С. 16–21.
12. Носков В. П., Рубцов И. В. Формирование объединённой модели внешней среды на основе информации видеокамеры и дальномера // Мехатроника, автоматизация, управление. 2007, № 8. — С. 2–5.

Проблема с отходными материалами деревообработки

Зотов Николай Сергеевич, студент
Самарская архитектурно-строительная академия

Лес — легкие планеты, благодаря ему мы дышим кислородом. Лес поглощает углекислый газ, который способствует увеличению среднегодовой температуры воздуха, и, как следствие, приводит к парниковому эффекту. Больше половины лесов расположены на территории дальневосточных регионов и Сибири. Лесонасаждения, в первую очередь, это место обитания многочисленных популяции животных, видов растений, которые погибают от вырубки леса. Лес это и материальные блага. К сожалению, многочисленные отходы составляющие 23–40% от производства, горбыль, опилки и так далее, остаются не востребованными: горбыль (14%), опилки (12%), срезки или обрезы торцевые (9%). Лишь 60% это обработанный пиломатериал идет на выход.

Проблему с отходами решали с начала развития деревообрабатывающей промышленности. Ранее отходы просто сжигали, чтобы они не занимали много места. С развитием технологий производители стали извлекать больше прибыли, используя отходы в разных направлениях, к примеру, как: строительное; бумажное; мебельное; очистные сооружения, топливное и т.д.

Один из видов топлива являются пеллеты. Топливо своими характеристиками может помочь решить проблему с загрязнениями появляющиеся от сгорания угля, мазута и нефтепродуктов. Котлы использующие в качестве топлива пеллеты и само производство пеллетов началось в США. Пеллеты производят на тех же заводах где и обрабатывают древесину, чтобы минимизировать затраты

на транспортировку отходов. К тому же отходы от деревообрабатывающего предприятия направленные на разные нужды: пеллеты, изоляционный материал и др., способствуют сохранению леса. При транспортировке пеллета снижается возможность взрыва, утечки. Пеллетное топливо не вредит окружающей среде и экономит лесные ресурсы, но производство такого топлива рентабельно только на крупных деревоперерабатывающих заводах.

Есть три вида пеллетов.

Премиум-класса (белые) (0,5% зольности, 17,2 МДж/кг).

Агропеллеты (>3% зольности, 15 МДж/кг), самые дешевые, но и содержание золы в них повыше, чем в других, что приводит к более частым чисткам котла.

Индустриальные подороже (0,5% зольности, 17,2 МДж/кг).

Свойства пеллета зависит от материала, из которого он изготовлен. Так пеллеты из хвой и березы немного отличаются по теплоотдаче (у березовых больше). При использовании сосновых пород дымоходы забиваются смолами и требуют частой чистки.

Агропеллеты чаще изготавливают из соломы и сельскохозяйственных отходов, таких как лузга из семечек подсолнечника. Они имеют высокую теплотворную способность (5 кВт/кг), относительно соломенных (4 кВт/кг), или древесных пеллетов (4,7 кВт/кг).

Так как в пеллетах отсутствуют поры и пыль, то исключен риск самовозгорания. Важно и то, что гранулы

плотнее древесины. Если гранулы при попадании в воду не тонут, то это качественный товар. Он обеспечит большую теплоту сгорания, при равных объемах. Качественный пеллет не должен рассыпаться при потирании его пальцем.

Вывод: необходимо активно налаживать взаимосвязь и развивать технологии с энергетическими организациями, которые нуждаются в поставках пеллетного топлива.



Рис. 1. Разновидность пеллетов

Литература:

1. Виды древесных отходов их применение // ecology-of.ru. URL: <http://ecology-of.ru/otkhody/vidy-drevesnykh-otkhodov-ikh-primeneniye> (дата обращения: 1.01.2018).
2. Что такое пеллеты // bouw.ru. URL: <http://bouw.ru/article/chto-takoe-pelleti> (дата обращения: 1.01.2018).
3. Пеллеты: что это такое и их преимущества по сравнению с другими видами топлива // happymodern.ru. URL: <http://happymodern.ru/pellety-chto-eto/> (дата обращения: 1.01.2018).
4. Все о пеллетах: правила производства, стандарты и способы проверки качества // aqua-rmnt.com. URL: <http://aqua-rmnt.com/otoplenie/documents/toplivnye-granuly-pellety.html> (дата обращения: 1.01.2018).
5. В каких городах России самый грязный воздух? РЕЙТИНГ // Аргументы и факты. URL: <http://www.aif.ru/health/life/12774> (дата обращения: 1.01.2018).
6. Пеллеты для отопления: виды и особенности использования // <http://teplowood.ru>. URL: <http://teplowood.ru/pellety-dlya-otopleniya-vidy-i-osobennosti-ispolzovaniya.html> (дата обращения: 1.01.2018).
7. Отходы деревообработки // wood-prom.ru. URL: http://wood-prom.ru/analitika/15274_otkhody-derevoobrabotki (дата обращения: 1.01.2018).

Какой вид топлива предпочесть? Выбор лучшего варианта

Зотов Николай Сергеевич, студент
Самарская архитектурно-строительная академия

Какой вид топлива предпочесть? В первую очередь энергоснабжающие организации интересуются стоимостью вида топлива.

Целью нашего расчета является определение минимальных затрат на топливо. В расчете не учитываются дополнительные затраты на рабочих, на оборудование и т.д.

Расчет для котельной вырабатывающей 1МВт энергии. Сравнение произведем по известным видам топлива.

Уголь лучше использовать в районах где его добывают, так как слишком дорогая транспортировка угля.

Минусы использования угля: загрязняет атмосферу, частая чистка дымоходов, нельзя автоматизировать, шлаковый балласт.

Плюсы использования: простота обслуживания.

Пеллеты менее загрязняющее твердое топливо. Пеллеты производят из опилок, коры, щепы. Отходы деревообрабатывающего производства дробят мелко в муку

Таблица 1. Характеристика топлив

Вид топлива	Каменный уголь	Пеллеты древесные	Дрова	Газ	Дизельное топливо	Мазут
Теплота сгорания МДж/кг	15–27	18–25	8–19	36,7–38,2	42,4–43,5	39,9–40,6
Возможные утечки	нет	нет	нет	да	да	да
Выделение серы, %	1–3	0–0,1	-	-	0,3	0,5
Выделение углекислого газа, кг/ГДж	60	0	0	57	78	78
Зола%	25–35	1	2	0–0,3	1	9
Влажность, %	10–40	8–10	8–60	3–5	0,1–1	1

и прессуют. Их лучше использовать не более 6 месяцев в помещении, так как влажность будут ухудшать теплотворную способность.

Минусы использования пеллет: нежелательно хранить больше одного сезона. Плюсы: автоматизация, стоимость, экологически чистые (менее загрязняющие), золу можно использовать как удобрение, не взрывоопасные, коэффициент полезного действия высок.

Известный всем метод топки **дровами** имеет ряд плюсов: дешево, экологично, зола как удобрение.

Минусы использования дров: занимают много места, необходимо штабелировать их и колоть, частая чистка агрегата котлов, малый коэффициент полезного действия.

Газ

Дорогой вид топлива, так как подводка, врезка и также соблюдение всех норм — увеличивают стоимость подключения такого топлива для котельной.

Плюсы использования газа: низкое воздействие на окружающую среду, после использования не оставляет отходов, нечастая чистка оборудования, автоматизация. Минусы: зависимость от контролирующих организаций, взрывоопасен, ядовит.

Дизельное топливо, мазут

Имеет значительную теплотворную способность, но сильно загрязняют окружающий мир.

Плюсы использования мазута или дизеля: автоматизация, коэффициент полезного действия высок.

Минусы: взрывоопасен, стоимость, очень вредное для окружающего мира.

Электричество. Является самой простой подпиткой для котельной, менее требовательным и экологически чистым, но и самым дорогим.

Вывод: при использовании разных видов топлива нужно не забывать про вред наносимый окружающей среде. При транспортировке топлива часто происходят аварии. С танкеров или нефтяных платформ, происходит утечка тонн нефти в океаны. В результате гибель рыб, морских животных и птиц. Так 20 апреля 2010 года на нефтяной платформе Deepwater Horizon произошла авария (пожар и взрыв), после которого нефть начала вытекать в Мексиканский залив. Длительность пожара составляла около 1,5 суток. Столб дыма достигал 3 км. За 152 дня аварии вылилось около 5000000 баррелей нефти (одна баррель нефти около 159 литров). Проблему решали ВМФ, ВВС США и около 6000 служащих

Таблица 2. Стоимость топлива

Вид топлива	Каменный уголь	Пеллеты древесные	Дрова	Газ	Дизельное топливо	Мазут	Электричество
Стоимость в руб. одной единицы топлива на 2017 г.	6,5	7,5	2,5	5,140	37	30	3,37
Единица измерения	кг	кг	кг	м ³	л	кг	кВт
Цена 1 кВт, руб.	1,63	1,56	1	0,52	3,7	3,0	4,08
Расход топлива при получении 1 кВт при min теплоте сгорания	0,24	0,2	0,45	0,098	0,085	0,09	1,03
КПД котла	0,8	0,9	0,6	0,94	0,85	0,8	0,98
Цена 1 кВт с учетом КПД, руб.	1,96	1,72	1,4	0,55	4,26	3,6	4,16
Цена 1 МВт с учетом КПД, руб.	17087616	14990976	12230400	4815283	37171680	31449600	36355738

Национальной гвардии США. Последствия той аварии весь мир ощущает до сих пор в виде изменения кли-

мата. Считаю из всех видов топлива пеллеты предпочтительнее.

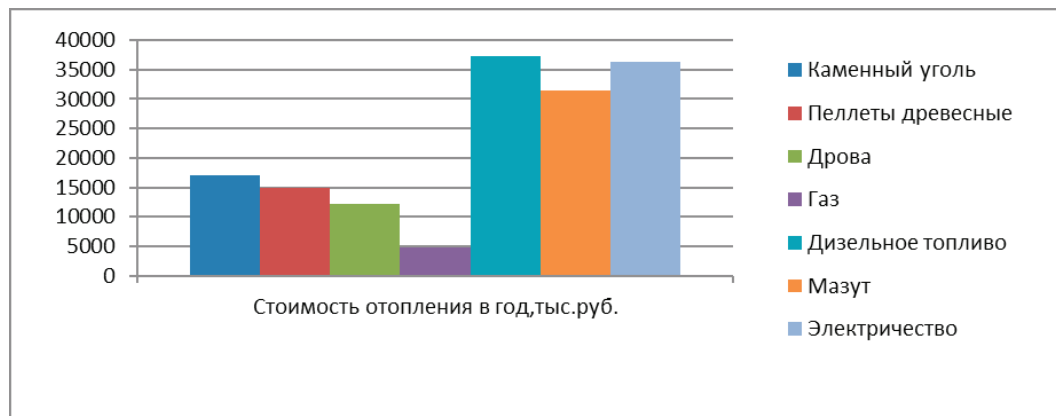


Рис. 1. Стоимость отопления в год

Литература:

1. Как работают системы отопления в разных странах мира // Россия будущего. URL: <http://www.russia2035.ru/works/teplo-overseas/> (дата обращения: 1.01.2018).
2. Сколько же стоит отопление 1кВт производимой энергии всех существующих вариантов энергоносителей в 2017 году? // Еврострой инжиниринг. URL: https://www.eurostroy.ru/articles/zatrati_na_otoplenie_razlichnih_vidov_topliva (дата обращения: 1.01.2018).
3. Отопление. сравнительная характеристика использования различных видов отопления в сравнении с их окупаемостью. // Выживай РФ. URL: <http://vizhivai.com/blogi/entry/dom/otoplenie-sravnitel'naya-karakteristika-ispolzovaniya-razlichnyh-vidov-otopleniya-v-sravnении-s-ix-okupaemostyu> (дата обращения: 1.01.2018).
4. Теплотворная способность различных видов топлива: дрова, уголь, пеллеты, брикеты // Печное дело. URL: <http://pechnoedelo.com/toplivo/teplotvornaya-sposobnost-topliva.html> (дата обращения: 1.01.2018).
5. Взрыв нефтяной платформы Deepwater Horizon // Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%8B_Deepwater_Horizon (дата обращения: 1.01.2018).http://www.aif.ru/dontknows/file/avariya_v_meksikanskom_zalive_hronika_sobytyi_i_ekologicheskie_posledstviya
6. Мазут марки М-100 (ГОСТ 10585–99) // Промышленная химия. URL: <http://promhimiya.com/katalog/mazut-marki-m-100.html> (дата обращения: 1.01.2018).<https://energoworld.ru/library/sostav-i-harakteristiki-topliv/>
7. Удельная теплота сгорания топлив // COMFORM.RU. URL: <http://static.insales.ru/files/1/6575/14767/original/uts.pdf> (дата обращения: 1.01.2018).1111

Эффективное распределение телекоммуникационных каналов

Мухамадиева Кибриё Баходировна, старший преподаватель
Бухарский инженерно-технологический институт (Узбекистан)

В статье рассматриваются методы распределения каналов связи, для эффективного применения возможности сети и решения проблем с простым пропускной способности канала.

Ключевые слова: канал связи, TrafficShaper, информационный поток, телекоммуникация, канал сети.

При распределении ёмкости каналов телекоммуникации между абонентскими сетями и абонентами, которые используют эти каналы для получения доступа

к внешним сетям, и при обеспечении качества сетевого обслуживания (QoS) для агрегированных и индивидуальных соединений используются оригинальные методы

обеспечения адаптивно динамического распределения ёмкости пограничных каналов, технологии и протоколы Traffic Shaper, службы IntServ (протокол RSVP) и DiffServ, а также протокол MPLS [3].

Данный метод обеспечивает резервирование ёмкости пограничного канала для информационных потоков высокоприоритетных служб сети с одновременным контролем использования этой ёмкости и выполнением динамического распределения свободной ёмкости канала между агрегированными потоками трафика сетей подразделений университета в соответствии с установленной политикой распределения и текущим состоянием активности агрегированных потоков. Данный метод хорош тем, что он обеспечивает определенное повышение качества обслуживания потоков с низким приоритетом, так как адаптивность данного метода в отношении к имеющемуся уровню интенсивности потоков информации позволяет обеспечить, как и гарантированное качество обслуживания макро- и микропотоков с высоким приоритетом, так и позволяет использовать не задействованную ёмкость низкоприоритетными макропотоками [1].

В данном методе используется специальная система, которая учитывает интенсивность потоков информации, которые проходят через пограничные каналы, специальные программы для учета активных сетевых соединений служб с повышенным приоритетом, и динамическое перераспределение ёмкости внешнего канала между микропотоками трафика подсетей и микропотоками доступа к службам с наивысшим приоритетом. Рассмотрим общую схему функционирования. Система учета загрузки внешнего канала постоянно следит за уровнем загрузки внешнего канала трафиком отдельных компьютеров. Эти данные представляют собой основу вычислений интенсивности агрегированных потоков подсетей. В это же время, на основе предоставленной информации о количестве активных соединений с серверами наиболее приоритетных служб рассчитывается ёмкость, которая необходима для создания необходимого уровня качества обслуживания (QoS) по доступу к данным службам и рассчитывается оставшаяся ёмкость, которая доступна для распределения. После этого, на основе информации об активности макропотоков выполняется распределение нераспределенной ёмкости между этими потоками, которое установлено в соответствии с заданной политикой. Но к настоящему времени выполняется только лишь экспериментальная реализация рассмотренных средств. Еще одним способом распределения интернет трафика является механизм TrafficShaper, который позволяет ограничивать ёмкость в канале передачи данных, которая, в свою очередь, доступна агрегированному или индивидуальному информационному потоку, определяемому списком контроля

доступа ACL (Access Control List). Обычно TrafficShaper устанавливается (конфигурируется) на выходном интерфейсе маршрутизатора. Грубо говоря, TrafficShaper является очередью пакетов, которую обслуживают в соответствии с дисциплиной FIFO (First In, First Out). Однако при таком механизме скорость посылки пакетов из очереди является фиксированной. Если же скорость поступления пакетов превышает фиксированную скорость посылки, то пакеты задерживаются, и создается очередь. Если же очередь не может предоставить место для поступающих пакетов, то такие пакеты отбрасываются маршрутизатором. А пакеты, которые были запомнены в очереди, отправляются с некоторой задержкой. В итоге, TrafficShaper смягчает пики интенсивности, которые отрицательно влияют на скорость передачи других информационных потоков, размещая «избыток» пакетов в очереди и отправляя их с задержкой, когда пики интенсивности спадают [1,2]. Механизм TrafficShaper достаточно эффективно ограничивает ёмкость в канале передачи данных, доступную одному или нескольким информационным потокам. Однако ограничения, которые устанавливаются TrafficShaper'ом продолжают действовать всегда. Поэтому очень часто возникают ситуации, при которых агрегированные информационные потоки не используют отведенную им полосу пропускания канала передачи данных полностью, и, в тот же момент, пакеты других агрегированных потоков отбрасываются, так как на данных потоках наблюдается пик интенсивности и скорость поступления превышает допустимые ограничения для этих потоков. Грубо говоря, наблюдается ситуация, при которой часть пропускной способности канала не используется, хотя в этом существует огромная необходимость. В данной ситуации необходимо перераспределение неиспользованной ёмкости между потоками, которые достигли своего ограничения. Еще одним минусом данного механизма является то, что каждую очередь необходимо индивидуально настраивать в каждом маршрутизаторе. Этот минус может привести к существенным проблемам, если существует большая распределительная сеть, которая включает в себя огромное количество абонентов, для которых необходимо устанавливать ограничения [4,5].

Рассмотрев данные методы можно сказать, что TrafficShaper имеет хорошую эффективность в задачах ограничения ёмкости в каналах передачи данных, однако при данном механизме некоторая часть пропускной способности не используется, что является огромным минусом. При использовании оригинального метода обеспечения адаптивно динамического распределения ёмкости пограничных каналов решается проблема с простым пропускной, но данный метод существует только на экспериментальном уровне.

Литература:

1. Букатов А. А., Шаройко О. В. Методы распределения ёмкости телекоммуникационных каналов и качества сетевого обслуживания. Учебное пособие.

2. Кучерявый Е. А. Управление трафиком и качества обслуживания в сети Интернет.
3. Лидский Э. А. Задачи трафика в сетях связи.
4. Сумин В. И., Исаев О. В. Моделирование распределения канального ресурса сети связи территориального органа ФСИН России.
5. Сумин В. И., Долматова Я. Г., Кравченко А. С., Кузнецова Л. Д. Разработка структуры организационных систем.

Развитие конструктивных схем экзоскелетов

Поезжаева Елена Вячеславовна, кандидат технических наук, профессор
Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Соколов Денис Александрович, студент;

Куручкина Вероника Константиновна, студент

Лысьвенский филиал Пермского национального исследовательского политехнического университета

В работе были рассмотрены вопросы организации управляемого движения экзоскелета в процессе подъема груза. Разработка экзоскелета с гидравлическим приводом, управляемым оператором через систему рычагов, контролирующую гидрораспределители.

Ключевые слова: экзоскелет, экзоскелет с гидравлическим приводом, гидрораспределители, гидроцилиндр, подъем груза.

Наука и технологии — это постоянное соперничество изобретательности человека и природы. С древнейших времен человек стремится изменить окружающий мир для улучшения своей жизнедеятельности, не нарушая законов природы. Некоторые беспозвоночные имеют внешний скелет, но у человека он отсутствует.

Сейчас появляется потребность в устройствах, усиливающих физические способности человека. Одним из путей разрешения предоставленной задачи считается использование человеко-машинных систем (устройств), где взаимодействие оператора и механизма приводит к отличным показателям человеческих способностей. Одним из примеров разработок систем считаются экзоскелеты.

Экзоскелет — прибор, предназначенный для восполнения утраченных функций, наращивания силы мускул человека и расширения амплитуды перемещений за счёт наружного каркаса и приводящих частей. Аналогичные приборы могут применяться в военном деле (антитеррор, штурмовые и саперные операции, установка трудной брони и вооружения) и в будничной жизни. В мирной жизни у экзоскелетов есть задачи трёх типов: строительно-логистическая, медицинская и особая. Строительный экзоскелет имеет возможность нести на себе строительное оснащение или же применяться в качестве погрузчика. Медицинские экзоскелеты можно использовать как инвалидные коляски для больных людей и инвалидов. Особые экзоскелеты могут быть как оборудованием для спасателей, так и механизированными водолазными или же защитными костюмами [5, с.253]. В настоящее время проводится функциональная разработка экзоскелетов. Разработки необходимы для создания систем вертикального положения человека и усиления его физических возможностей. Предлагается рассмотреть вопрос о приме-

нении экзоскелета для подъема груза в том случае, когда для этого потребуется перемещение всех механизмов (рук, ног и корпуса) [6, с.24]. Аналогичные действия аппарата равносильны различной работе с грузом и функциональными действиями оператора. Организация управляемого подъема груза из такого исходного положения соединит в себе задачи вертикализации механизма и манипулирования груза с поддержкой «рук» экзоскелета.

Для исследования рассмотрим модели экзоскелетов XOS2 и HAL (Рис. 1,2) XOS2, при весе в 80 килограммов, позволяет человеку поднять 90 дополнительных килограммов, а экзоскелет HAL японского производителя роботов Cyberdyne обеспечивает возможность ходить людям с ограниченными возможностями и поднимать тяжелые грузы.

Предлагается система с гидравлическим приводом, управляемым оператором через систему рычагов, контролирующимися гидрораспределителями. В отличие от имеющихся аналогов, в разработке системы кое-какие составные узлы станут двигать мускульные силы оператора. Для снижения нагрузки на позвоночник, мышцы и суставы человека используется полный каркас человеческого тела, дополнительные гидроцилиндры в коленных, локтевых суставах и суставах ступни, в поясничном отделе. Ступоходы экзоскелета изготавливаются из плотного амортизирующего материала. Схему конструкции ноги можно рассмотреть на рисунке 3: [4].

Ключевое различие в системе управления заключается в том, что она построена на основе механизмов, исключая электронику. Это повышает возможности ремонта и снижает стоимость изделия. В силовой установке возможно применять малогабаритные бензогенераторы, которые объединяются с электромотором, который приводит в дви-



Рис. 1



Рис. 2

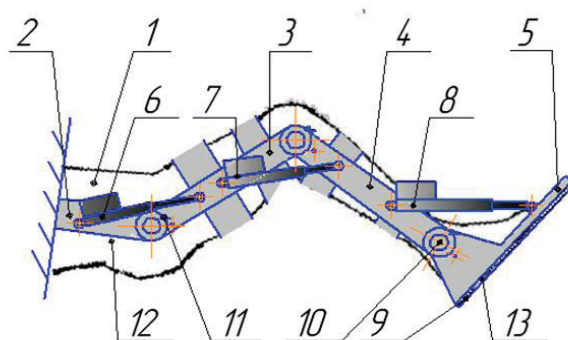


Рис. 3. Схема конструкции ноги экзоскелета человека (вид сбоку): 1 — Нога человека; 2 — Стойка; 3 — Бедренное звено; 4 — Голень; 5 — Стопа; 6, 7, 8 — Приводы линейного перемещения; 9 — Резиновая подошва; 10 — Датчик угла поворота (энкодер); 11 — Предохранительный концевой датчик; 12 — Ремни для укрепления на ноге человека; 13 — Датчик нагрузки на опорную пяту. [4]

жение вал гидронасоса. Управлять данным механизмом возможно при помощи 12-клапанного гидрораспределителя. Штоки гидрораспределителя можно приводить в движение при помощи тяг, контролируемых оператором, что упрощает починку в полевых условиях. Дополнительно возможно ввести датчик нагрузки и контроля напряжения

питания для защиты батареи от полного разряда и информирования пользователя об оставшемся времени автономной работы. Примерная схема указана на рисунке 4. [2]

Основными преимуществами данного экзоскелета являются энергетическая свобода, дешевизна в сборке и ремонте в разных условиях.

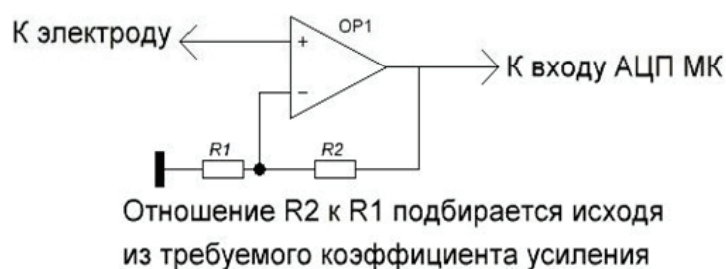


Рис. 4 Схема датчика [2]

Механические системы очень широко распространяются в современной технике. Самым востребованным направлением в развитии и внедрении робототехнических систем являются экзоскелеты. Следовательно, с разви-

тием новых технологий в разных областях науки, будут открываться новые возможности в изготовлении новых материалов, экзоскелеты будут совершенствоваться, уменьшаться в размерах и становиться более точными.

Литература:

1. Поезжаева Е. В. «Концепция развития робототехники». — Пермь: ПНИПУ, 2017. — 440 с.
2. Экзоскелет своими руками // Глобальная Научно-Техническая Информация. URL: <http://gnti.ru/Экзоскелет%20своими%20руками/1Z9kyt6ShrI> (дата обращения: 20.12.2017).
3. Ekso Bionics. URL: <http://eksobionics.com/> (дата обращения: 24.12.2017)
4. Применение мехатронных систем в медицинской технике // Официальный портал Юго-Западного государственного университета. URL: <https://www.swsu.ru/structura/up/fiu/tmim/med-teh/#3> (дата обращения: 30.12.2017).
5. Верхов С.С. Экзоскелет с гидравлическим приводом // XII Международная научная конференция «Физика и радиоэлектроника в медицине и экологии». — 2016. — № 1. — С. 253–254.
6. С. Ф. Яцун, С. И. Савин, А. С. Яцун, Г. В. Климов/. Кинематический анализ экзоскелета в процессе подъема груза // Известия Юго-Западного государственного университета Серия Техника и технологии. — 2015. — № 3. — С. 24–30.

Использование устройств, состоящих из бесконтактных элементов, в управлении компенсирующими устройствами

Саъдуллаев Мардулло Саъдуллаевич, старший преподаватель;
Хамзаев Акбар Абдалимович, старший преподаватель;
Нарзуллаев Бобур Ширинбоевич, ассистент;
Саъдуллаев Туймурод Мардуллоевич, магистр
Навоийский государственный горный институт (Узбекистан)

At present, special attention is paid on energy savings. There are many ways to reduce and save energy. One of the ways to reduce and save energy is with the use of contactless elements and creation of the device with a simple design and control, and little power consumption.

Key words: saving of electrical energy, contactless devices, power, design, management

В настоящее время особое внимание обращают на экономиию электроэнергии. Существуют много способов её уменьшения и экономии. Один из способов уменьшения и экономии электроэнергии — это использование бесконтактных элементов и создание устройств с простой

конструкцией и управлением, а также малопотребляемой мощностью.

Для экономии электрической энергии и ресурсов, а также повышения в управлении электрическими установками электрических цепей использование бескон-

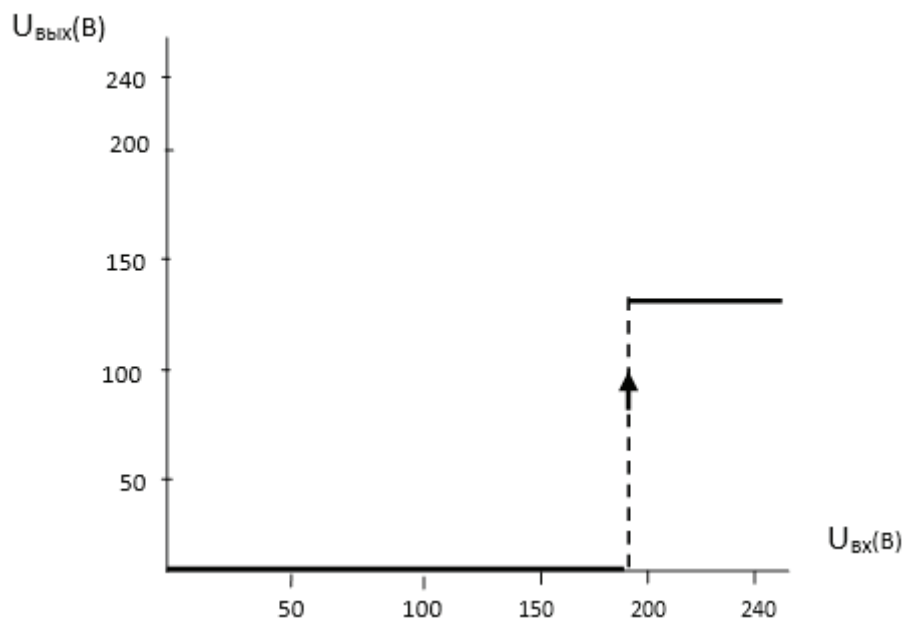


Рис. 2. Характеристика «вход-выход» реле напряжения

Предложенный способ автоматического регулирования мощности компенсирующих устройств рекомендуется в схемах устройств автоматики, бесконтактной коммутационно-регулирующей аппаратуры в системах

электропитания промышленных предприятий при автоматическом управлении режимами работ компенсирующих устройств, в разработке надежных регуляторов напряжения и тока.

Литература:

1. Саъдуллаев, М. С. Бесконтактное устройство для регулирования мощности конденсаторных батарей — «Горный вестник», — Навоий 2010 г. — № 4 — С. 91–92.
2. Саъдуллаев, М. С. Регулирование реактивной мощности конденсаторных батарей по коэффициенту реактивной мощности — Журнал «Электрика», — Москва 2005 г. — № 5, — С. 22–24.
3. Федоров, А. А.; Каменева, Б. В. Основы электропитания промышленных предприятий — М.: Энергоатомиздат, — 1984 г.
4. Сосков, А. Г.; Соскова, И. А. Полупроводниковые аппараты: коммутация, управление, защита Учебник/Под ред. А. Г. Соскова, — К: Каравелла, — 2005. — 344 с.

Исследование системы векторного управления частотно-регулируемым электроприводом переменного тока на виртуальной модели

Хидолда Еркин, кандидат технических наук, преподаватель;

Шауалиев Асылбек, магистрант;

Мектеп Ерлан, магистрант

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева (г. Алматы)

В настоящее время частотно-регулируемый электропривод переменного тока становится главным типом регулируемого промышленного электропривода, серийно выпускаемого ведущими электротехническими компаниями.

Основным силовым преобразователем энергии такого электропривода являются полупроводниковые преобразователи частоты на полностью управляемых коммутируемых элементах типа силовых транзисторов (IGBT) и запираемых тиристоров (IGCT).

При разработке систем регулирования электроприводом различных производителей развиваются в одном направлении и, если на первом этапе развития (70-е годы прошлого века) использовались, преимущественно, законы частот-

ного управления типа закона М. П. Костенко с коррекцией по напряжению в области низких частот, то на втором этапе (80-е годы) признание получили алгоритмы векторного управления [1].

Управление переходными процессами в машинах переменного тока основывается на необходимости организовать управление по переменным состояниям: вектору тока статора i_s , вектору тока ротора i_r , потокосцеплению статора Ψ_s , потокосцеплению ротора Ψ_r , главному потокосцеплению машины $\Psi_o = L_m(i_s + i_r)$. Эти переменные состояния взаимосвязаны перекрестными связями.

Базовым элементом такой системы управления приводом является преобразователь координат (векторный преобразователь). При помощи преобразователя координат осуществляется преобразование сигналов, пропорциональных переменным состояниям ($i_s, i_r, \Psi_r, \Psi_s, \Psi_o$), из системы координат, жестко связанной со статором ($\alpha - \beta$) или с ротором ($d - q$), во вращающуюся систему координат (1–2).

В [2] приведены алгоритмы управления АД, структурные схемы САУ и характеристики частотно-управляемого электропривода с асинхронным двигателем при управлении по вектору главного потокосцепления, по вектору потокосцепления ротора двигателя и по вектору магнитного потокосцепления статора асинхронного двигателя.

В последнее время наблюдается тенденция перехода к бездатчиковым системам с вычислением значений потокосцеплений по модели двигателя в реальном масштабе времени на основе применения быстродействующих вычислительных управляющих устройств.

В этом случае реализация закона $\Psi_r = \text{const}$ имеет преимущественное значение [3].

Абсолютное скольжение, определяющее частоту тока ротора $\beta = (\omega_1 - \omega)$.

В режиме $\Psi_r = \text{const}$ развиваемый электромагнитный момент не имеет максимума и растет неограниченно с ростом β . Однако, при больших величинах скольжения поддержание неизменным Ψ_r невозможно из-за роста потокосцепления в воздушном зазоре и неизбежного насыщения машины. При изменении скольжения в пределах $3\beta_{\text{ном}}$ увеличение Ψ_o незначительно и реализация $\Psi_r = \text{const}$ вполне осуществима.

Имеется три основных способа реализации закона $\Psi_r = \text{const}$: скалярный, полярный и векторный.

Алгоритм управления в векторной форме имеет следующий вид:

$$i_s = \frac{\Psi_r(1 + j\beta \frac{L_r}{R_r})}{L_m},$$

а в полярной форме — следующий вид:

$$i_s = \frac{\Psi_r}{L_m \sqrt{1 + (\beta \frac{L_r}{R_r})^2}},$$

δ — угол между вектором потокосцепления Ψ_r и током i_s :

$$\delta = \arctg(\frac{\beta L_r}{R_r}).$$

В схеме, реализующей векторный способ управления по абсолютному скольжению, регулирование тока осуществляется по двум каналам, которые соответствуют проекциям вектора на оси вращающейся системы координат, совмещенной с вектором потокосцепления ротора Ψ_r . При этом проекция на вещественную ось i_{sx} может поддерживаться постоянной или регулироваться в зависимости от скорости вращения для организации двухзонного регулирования АД. Проекция на мнимую ось i_{sy} изменяется пропорционально абсолютному скольжению β .

В этом случае отсутствует электромагнитный переходный процесс по потокосцеплению ротора, который вызывает низкочастотные колебания в замкнутом по скорости электроприводе.

Таким образом, выбор закона управления электроприводом переменного тока с поддержанием $\Psi_r = \text{const}$ можно считать наиболее приемлемым, что использовано в наиболее распространенных системах.

При построении микропроцессорной системы управления асинхронным электроприводом с преобразователем частоты, построенном на модулях с транзисторами IGBT и с широтно-импульсной модуляцией выходного напряжения задание амплитуды U_m и частоты ω_o выходного напряжения предпочтительно осуществлять в виде цифрового сигнала, а не в виде тригонометрических функций.

В связи с этим при моделировании асинхронного электропривода с векторным управлением целесообразнее использовать систему координат, в которой амплитуда и частота напряжения, приложенного к статорным обмоткам, присутствуют в явном виде. Такой системой координат является система координат, вращающаяся с частотой поля статора двигателя ω_o , то есть система координат ($u - v$) [4].

Если динамическая модель асинхронного двигателя выполнена в системе координат ($u - v$), вычисление модуля вектора потокосцепления ротора двигателя осуществляется по формуле:

$$\Psi_{rm} = \sqrt{\Psi_{ru}^2 + \Psi_{rv}^2},$$

после чего также определяются мгновенные значения косинуса и синуса угла γ для перевода переменных в систему координат (1–2):

$$\cos \gamma = \frac{\Psi_{ru}}{\Psi_{rm}}; \quad \sin \gamma = \frac{\Psi_{rv}}{\Psi_{rm}}.$$

Однако, поскольку обе системы координат и $(u-v)$, и $(1-2)$ вращается в пространстве с одинаковой частотой ω_0 , координатное преобразование здесь представляет собой поворот одной системы координат по отношению к другой на некоторый пространственный угол до совмещения оси v с вектором потокосцепления ротора.

Раз обе системы координат неподвижны относительно друг друга, $\cos \gamma$ и $\sin \gamma$ представляют собой числовые значения соответствующих тригонометрических функций. Перевод составляющих вектора тока статора из системы координат $(u-v)$ в систему координат $(1-2)$ осуществляется с помощью уравнений:

$$i_{s1} = i_{su} \cos \gamma + i_{sv} \sin \gamma;$$

$$i_{s2} = -i_{su} \sin \gamma + i_{sv} \cos \gamma.$$

Далее строится двухканальная система регулирования, как и в предыдущем случае. Обратное преобразование координат также представляет собой поворот одной системы координат относительно другой на угол γ , но в противоположном направлении.

Канал регулирования потокосцепления ротора двигателя содержит внутренний контур регулирования составляющей тока статора i_{s1} с ПИ-регулятором РТ1 и внешний контур регулирования модуля потокосцепления Ψ_{rm} с П-регулятором РΨ. На входе РΨ действует единичное постоянное задание.

Канал регулирования электромагнитного момента асинхронного двигателя содержит контур регулирования составляющей тока статора i_{s2} с ПИ-регулятором РТ2 и контур регулирования скорости ω с П-регулятором РС, на входе которого включен датчик интенсивности (на структурной схеме не показан).

Структурная схема такой динамической модели системы векторного управления представлена на рис. 1.

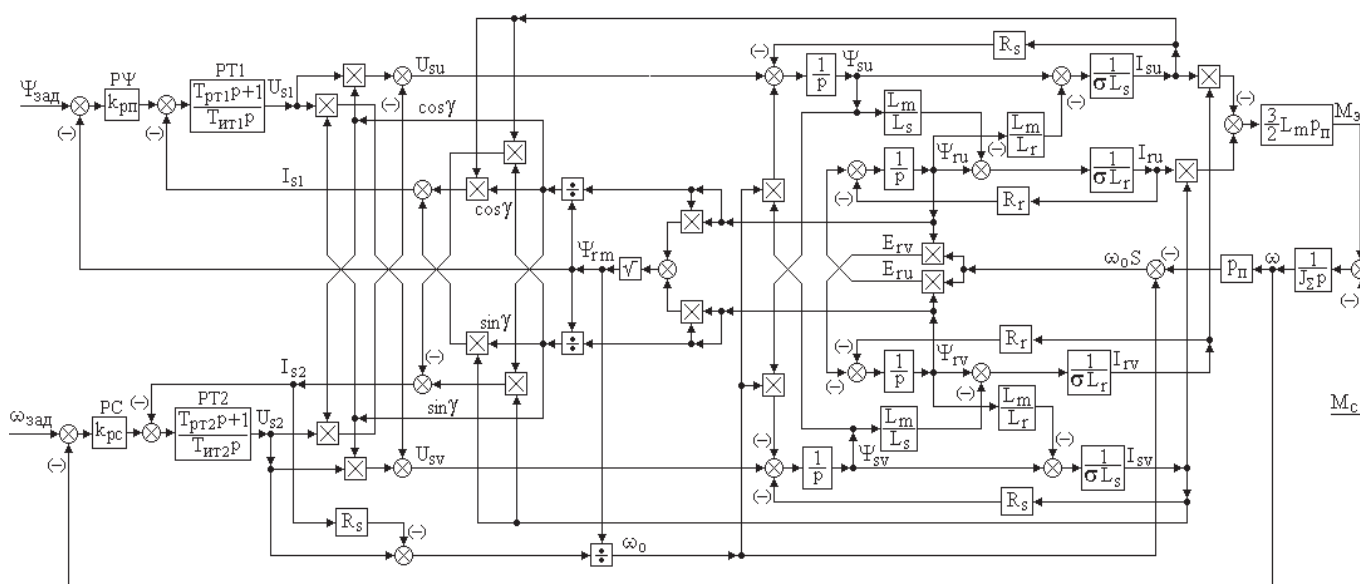


Рис. 1. Структурная схема модели системы векторного управления в осях $(u-v)$

Выходные сигналы регуляторов РТ1 и РТ2 пропорциональны составляющим вектора напряжения статора двигателя U_{s1} и U_{s2} . Обратное преобразование координат для перехода из системы координат $(1-2)$ в систему координат $(u-v)$ имеет вид:

$$U_{su} = U_{s1} \cos \gamma - U_{s2} \sin \gamma;$$

$$U_{sv} = U_{s1} \sin \gamma + U_{s2} \cos \gamma.$$

Напряжения U_{su} и U_{sv} представляют собой амплитудные значения и не содержат гармонических составляющих. Значение амплитуды выходного напряжения преобразователя частоты определяется следующим образом:

$$U_{sm} = \sqrt{U_{su}^2 + U_{sv}^2}.$$

Значение частоты вращения системы координат, то есть частоты выходного напряжения преобразователя частоты, определяется следующим образом:

$$\omega_o = \frac{U_{s1} - i_{s1}R_s}{\Psi_{rm}} = \frac{(U_{sv} - i_{sv}R_s)\cos\gamma - (U_{su} - i_{su}R_s)\sin\gamma}{\Psi_{rm}}.$$

Таким образом, при реализации системы векторного управления с представлением модели асинхронного двигателя в системе координат ($u-v$) на выходе системы регулирования амплитуда и частота напряжения преобразователя частоты присутствуют в явном виде. Оптимальным с точки зрения реализации описанных алгоритмов является использование цифровых сигнальных процессоров (ЦСП), архитектура которых адаптирована для выполнения рекуррентных полиномиальных вычислений.

Решение системы уравнений, описывающих работу частотнорегулируемого привода — весьма трудоемкая задача. Для решения задач подобного рода существуют различные компьютерные технологии, в основе которых лежат пакеты прикладных программ. Наиболее распространенным среди таковых является пакет MATLAB с различными дополнениями, из числа которых Toolbox Simulink, удобный при проведении анализа электромеханических процессов, протекающих в электроприводе.

Основным достоинством этого дополнения является наличие библиотечных моделей, имитирующих практически все элементы, входящие в состав ЭП, в том числе и исполнительные двигатели. Поэтому для решения системы уравнений, моделирующих частотнорегулируемый привод, был выбран программный пакет Matlab Simulink.

Диаграммы электромеханических процессов, протекающих в компьютерной модели частотнорегулируемого ЭП с алгоритмом векторного управления по вектору главного потокосцепления, приведена на рис. 2.

На приведенных диаграммах показаны процессы изменения напряжения U_s и тока I_s статора, частоты вращения ω , электромагнитного момента и модуля вектора главного потокосцепления $|\Psi_o|$, протекающие при пуске и равноускоренном разгоне АД до номинальной частоты вращения (рад/с), набросе и сбросе статического момента нагрузки (Нм), а также при равнозамедленном снижении частоты вращения АД до полной остановки.

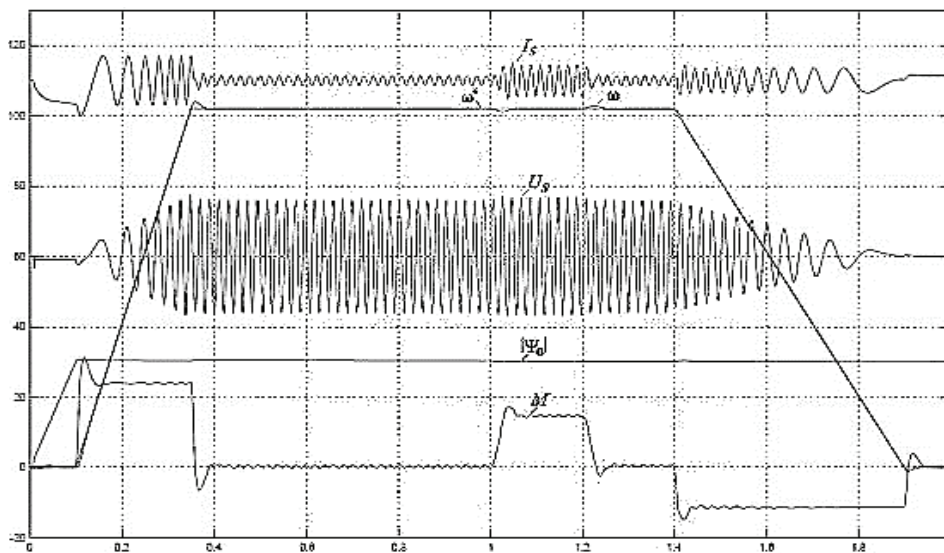


Рис. 2. Диаграммы электромеханических процессов

На основе полученных характеристик частотного привода можно оценить его энергопотребление в различных режимах работы и сравнить с энергопотреблением классического ступенчато регулируемого привода.

Литература:

1. Современный частотно-регулируемый электропривод /Горбань Р. Н., Янукович А.Т. — под редакцией Гаврилова А.В. — С.-Петербург, СПЭЖ. 2001.

2. Дартау В. А., Рудаков В. В., Столяров И. М. Асинхронные электроприводы с векторным управлением — Л.: Энергоатомиздат, Л.О., 1987.
3. Денисов К., Ермилов А., Карпенко Д. Способы управления машинами переменного тока и их практическая реализация на базе компонентов фирмы Analog Devices / CHIP NEWS. № 7—8, 1997.
4. Козярук А. Е., Рудаков В. В. Современное и перспективное алгоритмическое обеспечение частотно-регулируемых электроприводов. С.-Петербург, ГГИ(ТУ). —2002.

БИОЛОГИЯ

Определение удельного содержания каротиноидов как одного из факторов антиоксидантной защиты моллюска *Unio pictorum* в условиях антропогенной нагрузки

Давлетшина Ольга Валерьевна, студент;

Деннер Виктор Андреевич, студент;

Федюнина Полина Сергеевна, студент

Научный руководитель: Соловых Галина Николаевна, доктор биологических наук, профессор

Научный руководитель: Осинкина Татьяна Владимировна, ассистент

Оренбургский государственный медицинский университет

Исследовано суммарное содержание каротиноидов в некоторых органах двустворчатых моллюсков среднего течения реки Урал выше лагеря «Дубки», у водозабора и под автодорожным мостом в районе города Оренбурга. Отмечено неравномерное распределение каротиноидов по органам моллюсков и исследуемым станциям: максимальная концентрация определена в гепатопанкреасе, минимальная — в мантии, что, по-видимому, определяется неодинаковой метаболической активностью данных тканей. Наибольшее содержание каротиноидов в тканях моллюсков отмечено на станции «Автодорожный мост».

Ключевые слова: антиоксидантная защита, каротиноиды, моллюск *Unio pictorum*

В настоящее время известно, что гидробионты морских и пресных водоёмов отличаются от наземных организмов значительным разнообразием вторичных метаболитов [1,3]. К веществам такого типа относятся каротиноиды.

Наблюдается широкое распространение и разнообразие каротиноидов в растительном и животном мире, при этом необходимо отметить важную роль этих соединений для протекания нормальных биохимических процессов [4]. Согласно данным литературы, содержание этой группы соединений в организме фильтраторов в 5–6 раз превышает таковое у других систематических групп гидробионтов и является их специфической особенностью [1,2].

Установлено, что каротиноиды проявляют антиоксидантное, иммуномодулирующее, противоопухолевое действие. Присутствие в каротиноидах большого количества двойных связей и придаёт им высокую биологическую активность, которая, например, проявляется в торможении процессов перекисного окисления липидов [2,5].

Следует отметить, что животные, и в частности моллюски, не способны синтезировать каротиноиды, их поступление зависит только от содержания данных соединений в пище.

В связи с выше сказанным представилось актуальным исследовать изменение удельного содержания каротино-

идов в различных тканях пресноводного двустворчатого моллюска вида *Unio pictorum*.

Материалы и методы исследования

В эксперименте использовали моллюсков вида *Unio pictorum*, относящихся к классу двустворчатых (*Bivalvia*), надотряду жаберных (*Autobranchia*), отряду унионид (*Unionidae*). Данный вид относится к группе биофильтраторов, питающихся взвешенными в воде частицами органических веществ и мелким планктоном.

Моллюсков отбирали с 3-х станций: станция № 1 «река Урал выше лагеря «Дубки», станция № 2 «Водозабор», станция № 3 «Автодорожный мост».

Сбор моллюсков производили в середине июля, так как именно в данное время они наиболее активны.

Определения удельного содержания каротиноидов проводили в мантии, жабрах и гепатопанкреасе моллюсков для этого из образцов готовили гомогенат с разведением дистиллированной водой 1:3. Далее в пробирку с подготовленной смесью этилового спирта и аскорбиновой кислоты (25% раствор) вносили 1 мл полученного гомогената. После предварительного прогрева проб до 70 °С в течение 5 минут в смесь приливали 1 мл 10 н раствора гидроксида калия и инкубировали в течение 30 минут при 70 °С для омыления липидов, мешающих определению каротиноидов. По окончании инкубации пробы охлаждали под струёй холодной воды, прибавляли 4 мл

гексана и встряхивали смесь в течение одной минуты до однородной эмульсии. После этого центрифугировали её в течение 15 минут при 1000 об/мин для отделения гексановой фракции, содержащей каротиноиды.

Удельное содержание каротиноидов определяли в гексановой фракции супернатанта спектрофотометрическим методом (в контроле — гексан) при длине волны 450 нм для β -каротина. Содержание восстановленных каротиноидов типа β -каротина определяли по формуле:

$$C_{кар} = \frac{16 * E_{450}}{M}$$

Скар — содержание каротиноидов в ткани, мг/г сырой ткани;

E_{450} — оптическая плотность раствора при длине волны 450 нм;

M — масса навески ткани, использованной в анализе, в г.

Результаты исследования и их обсуждение

Общее удельное содержание каротиноидов максимальным было в тканях моллюсков со станции № 3 и составило 6,8766 мг/г, наименьшее их количество было обнаружено в тканях моллюсков, собранных на станции № 1, и составило 3,5200 мг/г. Возможно это объясняется тем, что станция № 3 «Автодорожный мост», а именно донные отложения этой станции, подвергаются большей антропогенной нагрузке, чем остальные. (рис. 1)

В настоящее время известно, что удельное содержание каротиноидов в организмах моллюсков, обитающих в более загрязнённых территориях, выше, чем в орга-

низмах моллюсков, тех же видов, живущих в относительно чистых водоёмах [8,9].

Различно также содержание каротиноидов в отдельных тканях. Наибольшим содержанием β -каротина характеризовался гепатопанкреас 2,7224 мг/г, меньше β -каротина в жабрах 1,3511 мг/г и еще меньше в мантии 0,4685 мг/г [7]. (рис. 2)

По содержанию β -каротина в гепатопанкреасе, жабрах и мантии станции распределились следующим образом: больше всего β -каротина в тканях моллюсков со станции № 3 < № 2 < № 1.

Разница в содержании каротиноидов в отдельных тканях моллюсков в общем согласуется с таковою при анализе литературных данных, которые говорят о том, что чем метаболически более активная ткань, тем больше в ней каротиноидов [6,7,10,11]. Гепатопанкреас включает в себя печень, которая остро реагирует на загрязнение среды, так как выполняет барьерную функцию. Жабры осуществляют дыхание моллюска и первыми принимают газообразные и растворённые токсические вещества, хотя и в меньшей степени, чем печень [10]. Наименьшую роль в обезвреживании загрязнителей играет мантия, вследствие этого, вероятно, содержание в ней β -каротина наименьшее.

Таким образом, удельное содержание каротиноидов в организме моллюсков зависит от интенсивности загрязнения среды их обитания. Разные ткани моллюсков характеризуются различными концентрациями каротиноидов, что связано с их метаболической активностью.

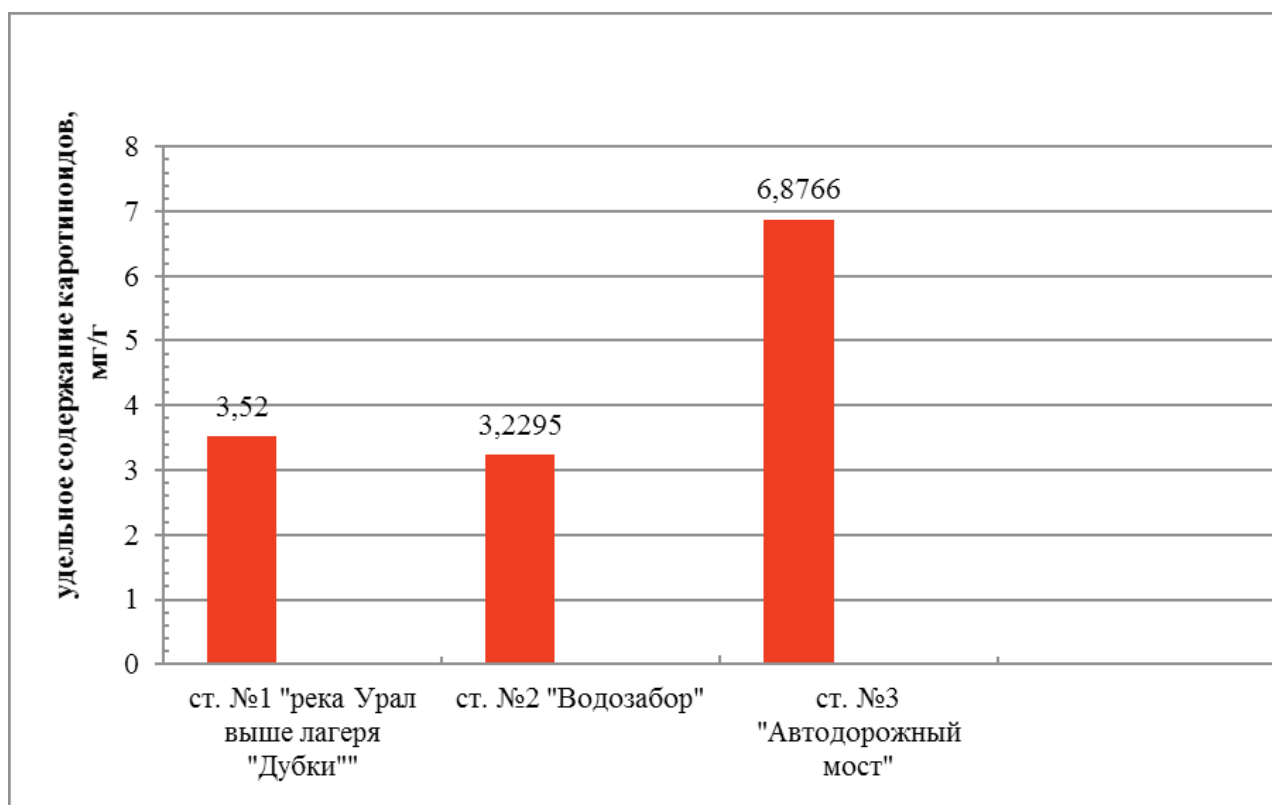


Рис. 1. Суммарное содержание каротиноидов

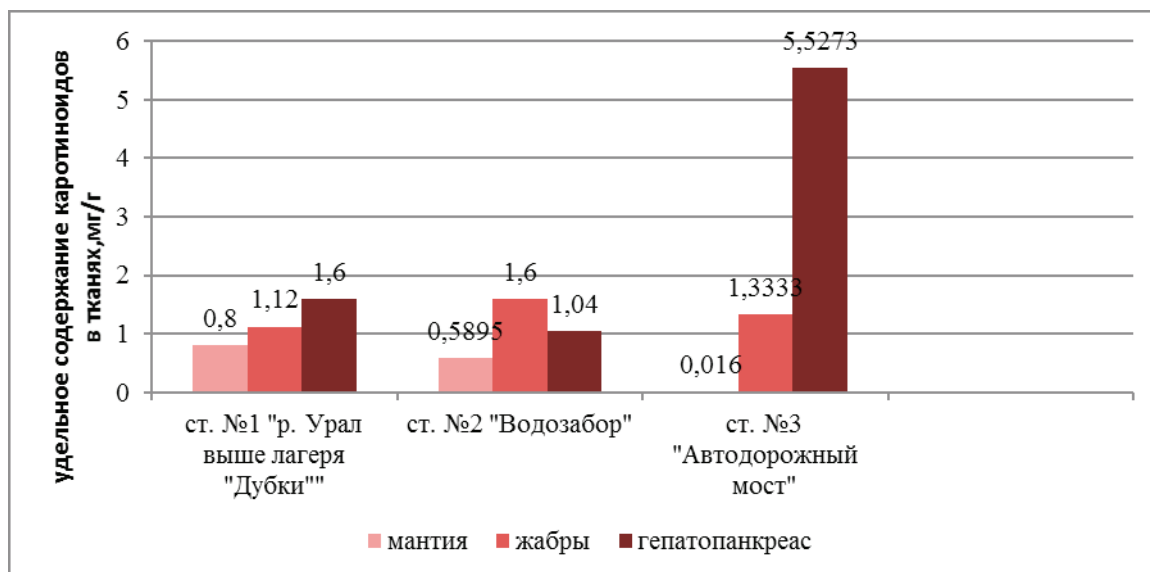


Рис. 2. Содержание каротиноидов в некоторых тканях моллюсков

Литература:

1. Бедова, П.В. Использование моллюсков в биологическом мониторинге состояния водоемов / П.В. Бедова, Б.И. Колупаев // Экология. — 1998 — № 5. — С. 410–411.
2. Ведутенко В. В., Писаренко Л.М., Касаикина О.Т. ПАВ — супрамолекулярные катализаторы реакции β-каротина с гидропероксидами // XI Междунар. конф. по химии органических и элементоорганических пероксидов: Тез. докл. (Москва, 24–26 июня 2003 г.) — М., 2003 — С. 129–130.
3. Гордзялковский, А.В., Макурина О.Н. Водные моллюски — перспективные объекты для биологического мониторинга / Вестник СамГМУ. — 2006. — № 7. — С. 37–44.
4. Довженко Н.В. Реакция антиоксидантной системы двустворчатых моллюсков на воздействие повреждающих факторов среды: автореф. дисс. ...канд. биол. наук. — Владивосток, 2006—22 с.
5. Карнаухов, В.Н. Биологические функции каротиноидов / В.Н. Карнаухов. — М.: Наука, 1988—240 с.
6. Пузаткина Е. А. Изучение реакции организма переднежаберных моллюсков в ответ на действие токсического фактора / Е.А. Пузаткина // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. — Йошкар-Ола, 2004 — С. 168.
7. Пузаткина Е.А. Изменение физиолого-биохимических показателей *Unio pictorum* в загрязненной водной среде / Е.А. Пузаткина // Третьи Вавиловские чтения. Ч. 2. — Йошкар-Ола, 1999 — С. 176–177.
8. Пузаткина Е. А. О связи удельной концентрации каротиноидов со способностью подключения анаэробного дыхания / Е.А. Пузаткина, Б.И. Колупаев // Журн. эволюционной биохимии и физиологии — 2000 — Т. 36, № 1. — С. 85–88.
9. Пузаткина Е. А. О способности *Unio pictorum* к переходу на анаэробный метаболизм / Т.Н. Голованова, Е.А. Пузаткина // Экология и генетика популяций. — Йошкар-Ола, 1998 — С. 208–210.
10. Степанов, А.М. Биоиндикация на уровне экосистем / А.М. Степанов // Биоиндикация и биомониторинг. — М., 1991 — С. 59–64.
11. Шульмана Г. Е., Солдатова А.А. Черноморские моллюски: элементы сравнительной и экологической биохимии / Институт биологии южных морей НАН им. А.О. Ковалевского — Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика, 2014—323 с.

МЕДИЦИНА

Изучение микробной флоры при перитонитах

Агзамова Махмуда Набиевна, кандидат медицинских наук, доцент;
Тухтамурод Зиёдулла Зикрилла, кандидат медицинских наук, доцент;
Акрамова Ирода Абдоржановна, ассистент
Исмаилов Фарход Мирджалилович, ассистент;
Зупаров Камолиддин Фархадович, ассистент
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Актуальность проблемы. Несмотря на достигнутые успехи в лечении острых хирургических заболеваний органов брюшной полости, перитонит продолжает занимать ведущее место среди причин летальных исходов (1). Актуальность этой проблемы объясняется, с одной стороны частотой и тяжестью течения процесса перитонита, с другой — снижением эффективности антибактериальной терапии, как основного оружия в борьбе с хирургической инфекцией и необходимостью поисков новых путей и методов профилактики и лечения перитонита (3).

Инфицирование брюшной полости играет значительную роль в патогенезе тяжелых расстройств гемодинамики и функционального состояния внутренних органов и систем, вплоть до развития необратимых функциональных расстройств (2).

Цель и исследования. Изучение микробной флоры брюшной полости для улучшения результатов лечения перитонитов.

Методы исследования. Изучение содержимого брюшной полости проводилось согласно методике кафедры. Специальное приспособление (полихлорвиниловая трубка и шелковая нитка) было использовано для взятия материала (содержимое брюшной полости) и изучения микрофлоры. Во время операции вышеуказанное устройство оставляется в желаемой области брюшной полости. Можно использовать сразу несколько устройств. Для этого в стерильных условиях через тонкую полихлорвиниловую трубку проводится шелковая нитка, стерилизованная физическими методами (химические и другие методы применять нельзя, т.к. искажаются результаты, вследствие воздействия химических препаратов на микроорганизмы). Для проведения нитки через трубку применяется тонкая металлическая струна, сложенная вдвое. Устройство можно оставлять в брюшной полости одни, двое и более суток.

Пропитанная жидкостью и микробами шелковая нитка удаляется в желаемый срок. При удалении нитки

она подтягивается и полностью проводится в просвет трубки из брюшной полости, а затем вместе с трубкой удаляется. Определение чувствительности микрофлоры к наиболее часто применяемым антибиотикам и антисептическим веществам производили диско-диффузионным методом.

За 12 лет в хирургическом отделении нашей клиники после оперативных вмешательств по поводу различных форм перитонита получили комплексное лечение 298 больных — мужчин — 192 (64, 4%), женщин — 106 (35, 6%) в возрасте от 16 до 76 лет.

Причинами возникновения перитонита у анализируемых больных были: острый аппендицит — у 169 (56,7%), острый холецистит — у 21 (7,1%), перфоративная язва желудка и двенадцатиперстной кишки у 79 (26, 5%) и гинекологические заболевания — у 29 (9,7%). Следовательно, основным источником перитонитов был острый аппендицит, что согласуется с данными литературы (3).

Реактивная стадия перитонита была у 137 (46%), токсическая — у 136 (45, 6%) и терминальная — у 25 (8,4%) больных. Следовательно, у большинства была реактивная и токсическая стадия заболевания. При местном перитоните летальных исходов не наблюдалось, а при разлитом перитоните — от 2,9% до 8,57%. При поступлении в стационар у 184 (88,0%) из 209 обследованных больных высеяна монокультура, у 25 (12%) — микробные ассоциации, у 5 (2,4%) — роста не было.

Кишечная палочка в монокультуре высеяна у 106 (50,7%) больных, золотистый стафилококк — у 30 (14,4%) больных, стрептококк — у 21 (10,0%) больных. Протей, энтерококк и синегнойная палочка высеялись у 27 (12,9%) больных. Во всех трех микробных ассоциациях присутствовала кишечная палочка. Выделенная флора в 61,67% случаев была устойчивой к тетрациклину, в 56,66% случаев к метициллину, в 53,82% случаев к бензилпенициллину, в 51,38% случаев к раствору фурацилина (1:500), менее выраженная устойчивость отмечена

к стрептомицину и неомицину (48,20%; 44,14%). Вегетирующая флора обладает высокой чувствительностью к гентамицину (75,11%), клафорану (71,46%), канамицину (70,14%), ампициллину (69,01%), левомицетину (69,91%), эритромицину (63,83%) и ампиоксу (63,06%).

В 44,3% случаев флора была устойчивой к 1–2 антибиотикам, в 29,5% — к 3–4, в 19,8% — к 15–7, в 13,2% — к 8 и более антибиотикам одновременно и лишь 6,8% выделенных штаммов оказались чувствительными ко всем антибиотикам.

Выделенные анаэробы характеризовались высокой чувствительностью к метронидазолу, тинидазолу, левомицетину, умеренной — к пенициллину (кроме бактериоидов), тетрациклину, фуразолидону, были устойчивыми

к аминогликозидным антибиотикам (канамицину, гентамицину) и полимиксину.

Таким образом, гнойный перитонит в современных условиях отличается с бактериологической точки зрения сочетанной флорой со все возрастающими патогенными свойствами. При этом кишечная палочка (*E. Coli*) сохраняя главенствующее значение в микробной этиологии перитонита, характеризуется повышением вирулентности ряда штаммов, которые ранее приближались к сапрофитам, что указывает на снижение иммуннозащитной функции организма. Большая часть анаэробных микробных ассоциаций перитонеального экссудата позволяет говорить о ведущей роли эндогенных микроорганизмов в патогенезе перитонита.

Литература:

1. Абдоминальная хирургическая инфекция: клиника, диагностика, антимикробная терапия. «Практическое руководство». В. С. Савельев, 2006 г.
2. Келина Н. Ю. Кулюцина Е. Р. Безручко Н. В. Изменение гематологических показателей в реактивной стадии разлитого перитонита в ранний послеоперационный период. Вест. интенсив. терапии. 2002; 2: 32–35.
3. Хирургия острого живота. «Научное издание». Г. И. Синенченко 2007 г.
4. Избранный курс лекций по гнойной хирургии. «Учебное пособие для врачей». В. Д. Федоров, А. М. Светухин. 2005 г.

Роль физической культуры в укреплении здоровья студентов Оренбургского государственного медицинского университета

Ляшенко Анна Александровна, старший преподаватель;

Цой Виктория Германовна, студент

Оренбургский государственный медицинский университет

Ключевые слова: *здоровый образ жизни, здоровье, гиподинамия, профилактика.*

В последние годы активизировалось внимание к здоровому образу жизни студентов, что связано с озабоченностью общества по поводу здоровья специалистов, выпускаемых высшей школой, а также ростом заболеваемости в процессе профессиональной подготовки и последующим снижением работоспособности. Ведь здоровая молодежь — это основа нашего общества и государства.

Физическая культура является универсальным средством физического совершенствования, оздоровления, воспитания социальной, трудовой и творческой активности молодежи. В частности, от физической подготовленности, состояния здоровья, уровня работоспособности студентов во многом зависит выполнение ими будущих социально-профессиональных функций.

В соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования физическая культура является обязательной дисциплиной гуманитарного образовательного цикла. Она содержит теоретический, практический и контрольный учебный мате-

риал, который регламентируется государственной учебной программой для вузов.¹

Деятельность студентов ОрГМУ, как и студентов других высших учебных заведений связана со значительным напряжением внимания, зрения, интенсивной интеллектуальной деятельностью, постоянно растущим объемом информации, усложнением учебных программ и малой подвижностью. Достаточно часто это приводит к гиподинамии, а, следовательно, детренированности организма. Таким образом, ухудшается физическое здоровье, происходят отклонения в центральной нервной системе, снижаются функции внимания, мышления, памяти, нарушается эмоциональная лабильность, что для будущего врача особенно нежелательно. Занятия физической культурой снимают утомление нервной системы и всего организма, повышают работоспособность, способствуют укреплению здоровья. Поэтому необходимо в процессе всего обучения сформировать прочные навыки здорового образа жизни.

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) — это поведение и мышление человека, обеспечивающие ему охрану и укрепление здоровья; индивидуальная система привычек, которая обеспечивает человеку необходимый уровень жизнедеятельности для решения задач, связанных с выполнением обязанностей и для решения личных проблем и запросов; система жизни, обеспечивающая достаточный и оптимальный обмен человека со средой и тем самым позволяющая сохранить здоровье на безопасном уровне.

Здоровье человека в понимании ВОЗ — это состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов.

Здоровый образ жизни неотъемлемо связан с образом жизни студента, а также режимом и распорядком дня и отдыха. Регулярные физические нагрузки приводят организм в состояние тренированности, в основе которого лежит процесс адаптации, т.е. приспособления функций разных органов к новым условиям их деятельности. Приспособляемость координируется центральной нервной системой. Ее тонус под влиянием систематических занятий повышается, улучшается подвижность нервных процессов, их сила, уравновешенность, а, следовательно, студенты, регулярно занимающиеся физкультурой и спортом, обладают более высокой умственной и физической работоспособностью, дисциплинированностью, более устойчивой психикой, что содействует успешной учебной деятельности, также совершенствуется регуляция всех функций организма. Это было подтверждено в ходе проведенного эксперимента. Задачей исследования было установить роль физических упражнений в укреплении здоровья студентов.

В эксперименте в течение 1 учебного года приняли участие 30 девушек, студенток 2 курса. Они были поделены на 2 группы: группа «А» — это девушки, которые занимались физической культурой по стандартной программе и группа «Б» — группа девушек, которая занималась по усиленной программе, т.е. помимо обычной нагрузки девушки получали дополнительный комплекс упражнений. В основу усиленной программы для девушек группы «Б» были выбраны упражнения на развитие физических качеств, таких как сила, быстрота, гибкость и выносливость. Критериями эффективности стали обязательные учебные нормативы:

- Прыжки на скакалке за 1 минуту;
- Поднимание туловища из положения «лежа на спине» (пресс) за 1 минуту;
- Отжимания от пола;
- Бег 2000 м;
- Гибкость, которые проводились соответственно «до» и «после» эксперимента.

В результате эксперимента у девушек группы «Б», занимавшихся по усиленной программе показатели нормативов были лучше, чем у девушек группы «А» в 1,5–2 раза. Также девушки группы «Б» заметили некоторые изменения. 10% девушек отмечали улучшение в психоэмоциональном состоянии: уменьшение раздражительности, вспышек гнева; 30% — заметили появление чувства бодрости, отсутствие сонливости, рассеянности; 60% — отметили улучшение успеваемости, памяти. К тому же девушки были менее подвержены инфекциям в периоды обострения (ОРЗ, ОРВИ, грипп). В соответствии с данными эксперимента — физическая культура является одним из главных факторов в укреплении здоровья студентов.

Таблица 1. Средние показатели учебных нормативов в сравнении групп.

Критерии, учебные нормативы	Группа «А»	Группа «Б»
Прыжки на скакалке за 1 минуту;	125	138
Поднимание туловища из положения «лежа на спине» (пресс) за 1 минуту;	29	45
Отжимания от пола;	9	14
Бег 2000м;	13 мин	10 мин 50сек
Гибкость	14 см	25 см

В процессе занятий физическими упражнениями студенты воспитывают в себе стойкость, выдержку, способность управлять своими действиями и эмоциональным состоянием, что характерно для здорового человека.

Физическое воспитание в вузе проводится на протяжении всего периода обучения студентов и осуществляется в многообразных формах, которые взаимосвязаны, дополняют друг друга и представляют собой единый процесс физического воспитания студентов.

Учебные занятия являются основной формой физического воспитания в высших учебных заведениях.

Они планируются в учебных планах по всем специальностям, и их проведение обеспечивается преподавателями кафедр физического воспитания.

Для формирования здорового образа жизни в системе физической культуры и спорта в вузе существуют различные виды физических занятий.

Учебные занятия в Оренбургском государственном медицинском университете проводятся в форме:

- теоретических, практических, контрольных;
- элективных учебно-тренировочных занятий;
- индивидуальных и индивидуально-групповых дополнительных занятий или консультаций;
- самостоятельных занятий по заданию и под контролем преподавателя;

Внеучебные занятия организуются в форме:

- выполнения физических упражнений и рекреационных мероприятий в режиме учебного дня;



— занятий в спортивных клубах, секциях, группах по интересам;

— самостоятельных занятий физическими упражнениями, спортом, туризмом;

— массовых оздоровительных, физкультурных и спортивных мероприятий.

Физкультурно-спортивная деятельность, в которую включаются студенты, — один из эффективных механизмов слияния общественного и личного интересов, формирования общественно необходимых индивидуальных потребностей. Ее специфическим ядром являются отношения, развивающие физическую и духовную сферу личности, обогащающие ее нормами, идеалами, ценностными ориентациями. При этом происходит превращение социального опыта в свойства личности и превращение ее сущностных сил во внешний результат. Целостный ха-

рактер такой деятельности делает ее мощным средством повышения социальной активности личности.

Физическое воспитание в вузе является фундаментальной частью оздоровления студентов. Практические занятия по физическому воспитанию в вузе не гарантируют автоматически сохранение и укрепление здоровья студентов. Его обеспечивают многие составляющие образа жизни, среди которых большое место принадлежит регулярным занятиям физическими упражнениями, спортом, а также оздоровительным фактором.

Студенты медицинского университета, как никто другой, должны помнить, что регулярные занятия физической культурой и спортом сохраняют молодость, красоту, здоровье, долголетие. И весомое значение в этом имеет сознательное отношение студентов к физическим упражнениям.

Литература:

1. Нормативные акты: Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» (в редакции Федеральных законов от 23.07.2008 № 160-ФЗ, от 25.12.2008 № 281-ФЗ, от 07.05.2009 № 82-ФЗ, от 18.07.2009 № 175-ФЗ, от 25.11.2009 № 276-ФЗ, с изменениями, внесенными Федеральным законом от 17.12.2009 № 313-ФЗ).
2. Алексеев, С. В. Физическая культура и спорт в Российской Федерации: новые вызовы современности: Монография / С. В. Алексеев, Р. Г. Гостев, Ю. Ф. Курамшин. — М.: Теор. и практ. физ. культ., 2013. — 780 с.
3. Бароненко, В. А. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В. А. Бароненко. — М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. — 336 с.
4. Ильинич, В. И. Физическая культура студента. М.: Гардарики, 2000—460 с.
5. Муллер, А. Б. Физическая культура студента: Учебное пособие / Муллер А. Б., Дядичкина Н. С., Богаченко Ю. А., Близневский А. Ю. — Красноярск, 2011—172 с.

Оказание перинатальной помощи на 3-м уровне регионализации на примере Перинатального центра г. Павлодара

Мустафина Меруерт Дюсеновна, кандидат медицинских наук, зам. главного врача по качеству
Павлодарский областной перинатальный центр № 1 (Казахстан)

Снижение перинатальной смертности (ПС) в мире за последние годы произошло благодаря внедрению вы-

сокоэффективных организационных мероприятий и лечебно-диагностических технологий: создание перина-

тальных центров, оснащение баз новым оборудованием, развитие пренатальной диагностики, расширение показаний для кесарева сечения в интересах плода, широкое применение глюкокортикоидов и препаратов сурфактанта при преждевременных родах, усовершенствование реанимационной и интенсивной помощи новорожденным, улучшение методов неонатального ухода, внедрение современных перинатальных технологий, а также регионализация перинатальной помощи [1–3].

Согласно казахстанскому законодательству оказание мед.помощи женщинам в период беременности, родов и в послеродовой период в настоящее время осуществляется на основании приказа МЗ РК от 7 мая 2010 года № 325 «Об утверждении Инструкции по совершенствованию регионализации перинатальной помощи в Республике Казахстан», который позволяет предоставлять дифференцированный объем с учетом структуры, коечной мощности, уровня оснащения и обеспеченности квалифицированными кадрами медицинских организаций.

Основным документом, определяющим в настоящее время направления развития национальной системы здравоохранения, является Указ Президента РК Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан «Денсаулық» на 2016–2019 годы. В Государственной программе определены целевые индикаторы и сроки реализации Программы на ближайшие 3 года: снижение показателя материнской смертности в 2017 году — 11,4 на 100 тыс. родившихся живыми; 2018 г. — 11,3; 2019 г. — 11,2; также показатель младенческой смертности имеет планомерное снижение до 9,1‰ в 2019 г. [4].

Материалы и методы

Для оценки эффективности регионализации акушерской и перинатальной помощи ретроспективно проанализированы основные показатели деятельности Перинатального Центра за 2014, 2015 и 2016 годы.

Статистический анализ включал методы описательной и аналитической статистики, корреляционный анализ. Центральная тенденция региональных показателей характеризовалась с помощью среднего значения, расчета показателя динамического ряда (интервальный вид), сопоставление 95% доверительных интервалов (95% ДИ).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics версия 22.

Результаты

За период с 2010–2013 гг. в РК было введено в эксплуатацию 35 учреждений, относящихся к 3 уровню регионализации перинатальной помощи, из них 19 Перинатальных центров с общим коечным фондом акушерского профиля 9342 койки. В общей сложности две трети (54,3%) коечного фонда учреждений III группы в 2013 г. приходилась на долю новых перинатальных центров. В 2016 г. суммарная численность коечного фонда для учреждений III группы снизилась до 8436 коек на 9,7% среди 671 медицинских организациях, из них коек акушерского профиля составило 6,1% от общего числа коечного фонда. За 2016 год общее количество перинатальных центров в РК увеличилось с 19 до 26 учреждений 3 уровня, что на 27% больше, чем в 2013 году. Организации 3 уровня регионализации в Павлодарской области представлены 2 учреждениями: Павлодарский областной перинатальный центр № 1 (далее — ПОПЦ № 1), Областная детская больница.

На сегодняшний день КГП на ПХВ «ПОПЦ № 1» является учреждением 3 уровня и оказывает специализированную стационарную помощь беременным, родильницам и новорожденным детям по Павлодарской области согласно Приказу Управления Здравоохранения Павлодарской области № 195 от 08 апреля 2016 года с мощностью на 160 коек. В своем составе имеет: родильное отделение, послеродовое отделение — 90 коек, отделение патологии беременных — 20 коек, отделение патологии новорожденных — 50 коек, взрослая реанимация на 9 коек, реанимация новорожденных: 18 коек, а также клинко-диагностическое отделение (ЦСО). Является единственным учреждением в области, которое с 01.01.2008 г стало работать по новым критериям живорождения, рекомендованными ВОЗ.

Сознавая социальную ответственность перед обществом, мы видим свою миссию в оказании качественной, безопасной помощи беременным, родильницам, роже-ницам и новорожденным.

Одним из показателей использования коечного фонда является занятость койки в году или работа койки, которое рассчитывается по формуле: работа койки = число койко-дней/число среднегодовых коек.

Из таблицы 1 видно, что работа койки в 2014 году составила 320,1 дн/год, в 2016 году — 371,5 дн/год (+ на 51,4 дней в году), это можно связать с увеличением среднего пребывания пациента на койке и более строгим соблюдением принципов регионализации. В то же время

Таблица 1. Показатели мощности коек

Показатель	Мощность в 240 коек		Мощность в 187 коек	Δ 2016–2014
Годы	2014 год	2015 год	2016 год	
Работа койки	320,1	322,3	371,5	51,4
Число родов на 1 койку	32,3	33	31,2	-1,1

данные величины не сравнимы в связи с различной мощностью учреждения в описываемые годы. В 2016 году произошла оптимизация Перинатального центра (открытие нового отстроенного корпуса). Несмотря на сокращение коечного фонда в 2016 году нагрузка на койку практически не изменилась (32,3 родов в 2014 году против 31,2 родов в 2016 году).

Штаты в государственных больничных учреждениях определяются по существующим нормативам приказа Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 7 апреля 2010 года № 238 Об утверждении типовых штатов и штатных нормативов организаций здравоохранения (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.08.2013 г.), в котором расчет норматива нагрузки на специалиста на 1 должность определяется от количества медицинских коек. При этом следует отметить, что расчет кадрового штата акушерского профиля не рассчитывается от количества родов и нагрузки врача. Согласно

таблице 2 укомплектованность персонала как врачебного, так и среднего не соответствует пороговому значению. Так, в 2016 году дефицит врачей составил 41%, что на 2% выше, чем за 2014 год, а процент укомплектованности СМП остается на пороге 2014 года, не имея положительной динамики, что составляет 86%. Особенно нехватка врачебного персонала ощущается среди неонатологов (57%) и анестезиологов-реаниматологов (54%), что отражает общую отрицательную тенденцию по РК. Так, за 2016 год обеспеченность педиатрами (включая неонатологов) снизилась с 3,1 в 2015 г до 3,0 в 2016 г на 10000 человек (в абсолютных числах 5554 в 2015 г против 5424 в 2016 г), по Павлодарской области дефицит в кадрах более выражен: 3,0 в 2015 г и 2,8 в 2016 г. Обеспеченность анестезиологами-реаниматологами в официальных данных представлена общим показателем обеспеченности, не подразделяется на врачей реаниматологов в неонатологии.

Таблица 2. Укомплектованность медицинским персоналом (%)

Показатель	Мощность в 240 коек	Мощность в 240 коек	Мощность в 187 коек	Пороговое значение
Годы	2014 год	2015 год	2016 год	
Укомплектованность врачей	61%	61%	59%	Стремится к 100%
Укомплектованность сред. мед. персонала (СМП)	86%	89%	86%	Стремится к 100%
Дефицит кадров	Врачи — 39% СМП — 14%	Врачи — 39% СМП — 11%	Врачи — 41% СМП — 14%	

Таблица 3. Распределение числа родов (абс.)

Годы	ПОПЦ	Павлод. обл.	РК	Примечание
2014	7752	13039	404337	59,5% всех родов от области
2015	7931	12889	402617	61,5% всех родов от области
2016	5830	12626	405463	46,2% всех родов от области

Из таблицы 3 видно, что кол-во родов по Павлодарской области составляет примерно 3,2% в разрезе РК и имеет отрицательную тенденцию к снижению. Так, в 2016 году снизились на 3,1% по сравнению с 2014 годом. На 3 уровне общее количество родов находится в пределах 46,2%-61,5% (в среднем 55,7%) всех родов от области. Порогового значения по удельному весу родов на 3 уровне нет, но учитывая, что количество родов динамически снижается по годам и в 2016 году составляет 46,2% свидетельствует

о том, что первичное звено ПМСП более строго соблюдает показания для госпитализации по регионализации перинатальной помощи, но вместе с тем резервы для снижения процента родоразрешения на 3 уровне имеются, это значение должно приближаться в среднем к 30%. В половине субъектах РФ, имеющих третий уровень, процент родоразрешений варьировался от 23,7 до 43,5% [5].

По качественному составу родов представлена информация в таблице 4

Таблица 4. Распределение родов по срокам

Наименование показателей	2016 год	2015 год	2014 год
Всего родов	5830	7822	7655
Из них сельских	1201(20,6%)	1284(16,4%)	1431 (18,6%)
Преждевременные роды	563(9,6%)	508(6,5%)	489 (6,4%)
Физиологические роды	1592 (27,3%)	2269 (29%)	3687 (48%)

При сравнительном анализе видно, что количество сельских родов увеличилось на 2% в 2016 году к 2014 году, удельный вес преждевременных родов увеличился на 3,2% по отношению к 2014 году и составляет 9,6% в 2016 году, также количество физиологических родов в 2,3 раза снизилось по сравнению с 2014 годом. Из представленных данных видно, что удельный вес сельских женщин, родоразрешенных на 3 уровне в Перинатальном Центре не снижается, но их количество должно строго соответствовать показаниям приказа по регионализации.

Одним из показателей правильной дифференциации по уровням регионализации является уровень детей, рожденных на 3 уровне с весом до 1500 грамм.

Так, в таблицах № 5-№ 7 дана разбивка по весовой категории новорожденных, родоразрешенных в Перинатальном Центре в сравнении с официальными данными по области и РК. В 2016 году в целом по РК процент детей с весом до 1500 при рождении составляет 1,4% от всех родившихся, по Павлодарской области — 1,7%. Так как ПОПЦ является учреждением 3 уровня, то доля таких детей составляет 2,9% или 79% от всех новорожденных в весовой категории до 1500 гр по Павлодарской области.

Таблица 5. Весовая характеристика по РК, области, ПОПЦ за 2016 год

Вес при рождении	РК	Область	ПОПЦ	% от области
500–999	2539–0,6%	99–0,8%	79–1,3%	79,8%
1000–1499	3238–0,8%	115–0,9%	90–1,5%	78,3%
1500–2499	19754–4,9%	689–5,5%	465–7,9%	67,5%
Более 2500	379932–93,7%	11723–92,8%	5295–89,3%	45,2%
всего	405463–100%	12626–100%	5929–100%	47%

В 2015 году в целом по РК процент детей с весом до 1500 при рождении составляет 1,3% от всех родившихся, по Павлодарской области — 1,7%. Так как ПОПЦ явля-

ется учреждением 3 уровня, то доля таких детей составляет 2,3%, или 84% от всех новорожденных в весовой категории до 1500 по Павлодарской области.

Таблица 6. Весовая характеристика по РК, области, ПОПЦ за 2015 год

Вес при рождении	РК	Область	ПОПЦ	% от области
500–999	2352–0,5%	91–0,7%	74–0,9%	81,3%
1000–1499	3061–0,7%	122–0,9%	105–1,3%	86%
1500–2499	19702–4,8%	709–5,5%	484–6,1%	68,3%
Более 2500	377502–94%	11967–92,9%	7268–91,7%	60,7%
всего	402617–100%	12889–100%	7931–100%	61,5%

В 2014 году в целом по РК процент детей с весом до 1500 при рождении составляет 1,4% от всех родившихся, по Павлодарской области — 1,6%. Так как ПОПЦ явля-

ется учреждением 3 уровня, то доля таких детей составляет 2,3%, или 85,8% от всех новорожденных в весовой категории до 1500 гр по Павлодарской области.

Таблица 7. Весовая характеристика по РК, области, ПОПЦ за 2014 год

Вес при рождении	РК	Область	ПОПЦ	% от области
500–999	2443–0,6%	106–0,8%	91–1,2%	85,8%
1000–1499	3043–0,8%	98–0,8%	84–1,1%	85,7%
1500–2499	20210–5,0%	670–5,1%	471–6,1%	70,3%
Более 2500	378641–93,6%	12183–93,3%	7106–91,6%	58,3%
всего	404337–100%	13057–100%	7752	59,4%

С точки зрения определения эффективности регионализации перинатальной помощи, важной составляющей в системе аудита является оценка следующих параметров: состояние материально-технической базы учреждений здравоохранения; наличие единого подхода к использо-

ванию протоколов и стандартов оказания медицинской помощи; качество оказания медицинской помощи детям с экстремально низкой массой тела при рождении; наличие навыков реанимации новорожденных в соответствии с международным протоколом реанимации.

Проводимая политика регионализации перинатальной помощи, а также осуществляемые в рамках мониторинга и неонатального аудита оказывают ощутимый эффект на акушерско-неонатальную службу Павлодарской области. Младенческая смертность имеет устойчивую тенденцию к снижению — с 7,6 до 7,3 в 2014 и 2016 гг соот-

ветственно и данный показатель ниже республиканского значения, который составляет 8,6‰.

Максимальная эффективность трехуровневой системы может быть достигнута при условии целевого использования ресурсов и правильной маршрутизации пациенток в соответствии с риском развития тех или иных осложнений.

Литература:

1. Андреев Е. М., Кваша Е. А. Новый счет младенческой смертности: предварительные итоги. Де-москоп.ру [Электронный журнал] 2013. № 541–542.
2. Гусева Е. В., Филиппов О. С. Эффективность современных организационных технологий в профилактике и снижении материнской смертности в Российской Федерации // Российский вестник акушера-гинеколога. 2009. Т. 3. С. 4–8.
3. Радзинский В. Е., Князев С. А., Костин И. Н. Акушерский риск. М.: «ЭКСМО», 2009. 285 с.
4. Указ Президента Республики Казахстан от 15.01.2016 г. № 176 «Об утверждении Государственной программы развития здравоохранения Республики Казахстан »Денсаулық» на 2016–2019 годы.
5. Байбарина ЕН, Филиппов ОС, Гусева ЕВ. Итоги развития службы родовспоможения в Российской Федерации и мероприятия по ее совершенствованию. Российский вестник акушера-гинеколога 2014; (4):4–7.].

Зубчатые образования толстой кишки: особенности морфологии и молекулярный паттерн

Парыгина Мария Николаевна, клинический ординатор;

Забудская Ксения Геннадьевна, студент

Омский государственный медицинский университет

Колоректальный рак остается одной из значимых позиций в структуре онкологической заболеваемости и смертности. В последнее десятилетие в качестве его прекурсоров помимо классических аденом рассматривают особую группу, выделенную на основе общности морфологии, — зубчатые образования. Представители данной группы обладают выраженной молекулярно-генетической гетерогенностью и реализуют свой злокачественный потенциал через специфические механизмы — так называемый зубчатый путь канцерогенеза. Несмотря на это, сегодня группа зубчатых образований остается малоизученной и недостаточно широко освещенной, и сохраняется множество вопросов, связанных с отсутствием для нее общепринятых диагностических критериев и молекулярно-генетическим профилем образований. Ниже приведены и охарактеризованы наиболее значимые классификационные позиции, а также рассмотрены особенности озлокачествления зубчатых образований.

Ключевые слова: зубчатые образования, колоректальный рак, зубчатый путь канцерогенеза.

На злокачественные опухоли ободочной кишки в Российской Федерации на 2015 год приходилось 6,6% всей онкологической патологии, на опухоли прямой кишки, ректосигмоидного соединения и ануса — 4,9%; при этом в структуре смертности эти группы опухолей составили 15,9% у женщин и 11,5% у мужчин. [1] Распространенность этой группы новообразований диктует необходимость выявления их на этапе предраковых изменений. До недавнего времени считалось, что в качестве таковых могут выступать только так называемые диспластические полипы (аденомы тубулярные, тубуло-ворсинчатые, ворсинчатые), причем чем более выражен ворсинчатый компонент, тем интенсивнее выражена дисплазия, а значит, тем выше потенциал злокачественности. Представители другой группы новообразований — гиперпластические полипы — счита-

лись не способными к перерождению в аденокарциному. [2, 3] Однако сегодня доказано, что они представляют собой гетерогенную группу образований с различным неопластическим потенциалом, для обозначения которой предложен термин — зубчатые образования толстой кишки. Несмотря на то, что зубчатые новообразования впервые были описаны несколько десятилетий назад, они остаются одним из самых малоизученных и недостаточно точно идентифицируемых видов кишечных полипов. [4]

История вопроса

Первые упоминания новообразований с зубчатой морфологией были сделаны в 1984 г. S. Urbanski и соавт. [5]; в 1990 г. T. Longacre и C. Fenoglio-Preiser для таких об-

разований впервые предложили термин «зубчатая аденома» [6] Тем не менее, клиническое значение зубчатых образований оставалось неясным до 2003 года, когда Goldstein и соавт. связали их с развитием рака толстой кишки. [7]

С 2010 года зубчатые новообразования толстой кишки включены в классификацию ВОЗ в качестве предопухолевых поражений. Критерием, лежащим в основе выделения образований в отдельную группу, служит специфическая зубчатая (пилообразная) архитектура крипт [8]. В современной классификации зубчатые образования толстой кишки разделены на три основные категории: гиперпластический полип, зубчатая аденома/полип на широком основании и традиционная зубчатая аденома (рис. 1).

Особенности морфологии и эндоскопическая картина

Гиперпластические полипы составляют около 75% всех зубчатых новообразований, и на них приходится от 28 до 42% всех полипов толстой кишки. [8] Чаще всего они локализуются в левой половине толстой кишки, преимущественно в дистальных отделах, могут носить множественный характер и не имеют клинических проявлений. [9] Эндоскопически в большинстве случаев представляют собой уплощенные «сидячие» образования (тип 0-IIa по Парижской классификации) размером 0,1–0,5 см, редко — 1,0 см, с жемчужного цвета поверхностью. [10, 11] Гистологически характеризуются наличием удлиненных недеформированных правильно

ориентированных крипт, прямых и трубчатых в нижних отделах и имеющих зубчатые очертания в верхней половине и апикальной части. Зубчатость определяется как на продольных, так и на поперечных срезах, и формируется за счет «наползания» пролиферирующих клеток друг на друга. Зона пролиферации расположена в нижней трети крипт, симметрична и содержит незрелые клетки кишечного эпителия и отдельные нейроэндокринные клетки. [8]

Существует три гистологических варианта гиперпластических полипов: богатый бокаловидными клетками (goblet-cell rich hyperplastic polyp, GCHP), микровезикулярный (microvesicular hyperplastic polyp, MVHP) и бедный муцином (mucin-poor hyperplastic polyp, MPHHP) (рис. 1).

Чаще всего встречается MVHP, характеризующийся наличием мелких капель муцина в цитоплазме большинства клеток. GCHP встречается несколько реже и преимущественно построен из клеток с обильной светлой цитоплазмой, заполненной муцинами. Проллиферативная зона и зубчатость выражена сравнительно слабо. [9]

Наиболее редко формируются MPHHP, демонстрирующие максимально выраженную зубчатость контура. Этот вариант образований, по предположению ряда авторов, не является самостоятельным, а представляет собой реактивно видоизмененные полипы микровезикулярного типа. [12]

В гиперпластических полипах, как правило, не отмечается признаков клеточной атипии; исключением служат

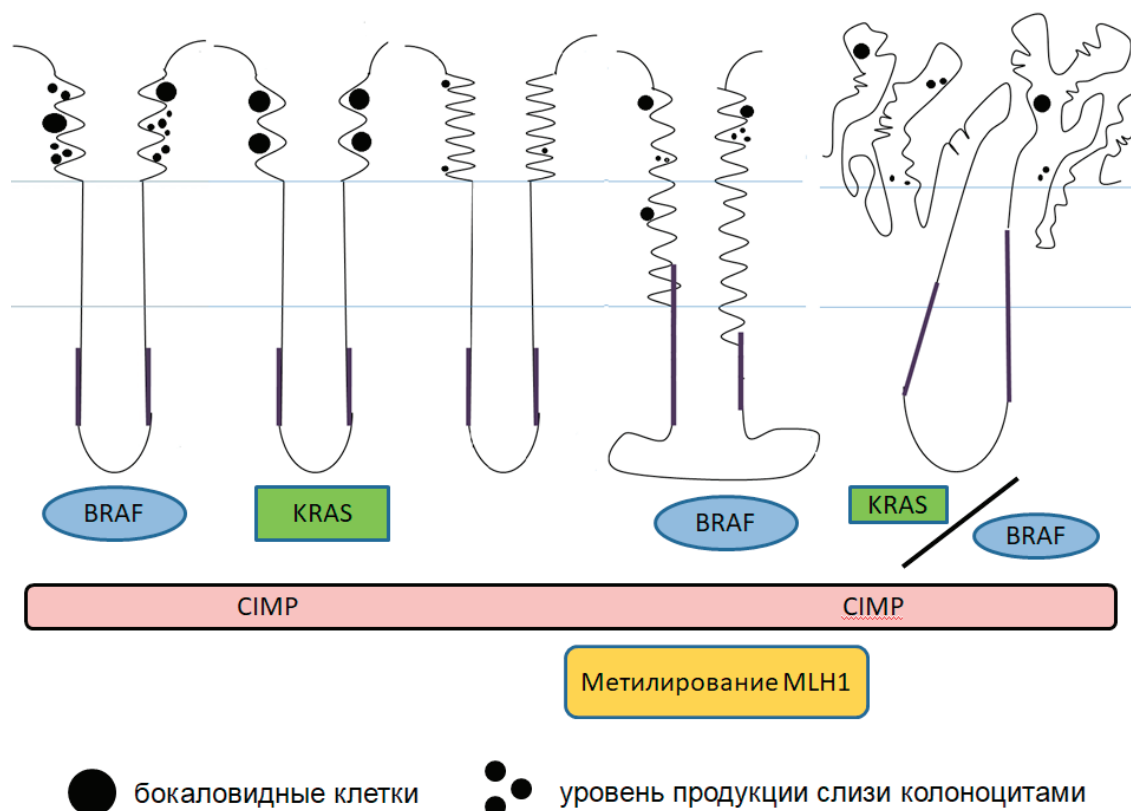


Рис. 1. Фенотипические варианты зубчатых новообразований толстой кишки с отражением гистоархитектоники, уровня слизепродукции и основных вариантов генетических aberrаций (пояснения в тексте)

МРНР, в ядрах которых иногда присутствуют изменения, предположительно носящие реактивный характер. [12]

Зубчатые аденомы/полипы на широком основании (sessile serrated adenoma/polyp, SSA/P) составляют около 15–25% зубчатых образований [8, 9], как правило, располагаются в проксимальных отделах толстой кишки, чаще имеют размеры 0,5–1,0 см и более и неполиповидный (приподнято-углубленный 0—IIa + IIc) или комбинированный вид (приподнятый и полиповидный на широком основании 0—IIa + Is); образование «опирается» на складки слизистой оболочки. [4, 10] Не проявляют себя клинически. Характерной особенностью гистоархитектоники является удлинение и расширение крипт с их деформацией: базальная часть крипт расширяется, приобретает параллельный мышечной пластинке слизистой оболочки ход, что обуславливает характерную L-образную или перевернутую T-образную форму. Зона пролиферации часто асимметрична, расположена на одной из сторон крипты, смещена в сторону средней трети; это может объяснять патологическое ветвление базальной части крипт, поскольку созревающие клетки смещаются не только к поверхности, но и к нижележащим отделам крипты. [9] Зубчатость ярко выражена, распространена на всем протяжении крипты (рис. 1). [13]

В SSA/P могут отмечаться признаки «обычной» дисплазии (ядра несколько увеличиваются в размерах, становятся удлиненными, гиперхромными, с четко визуализируемыми ядрышками, цитоплазма — более базофильной); однако наряду с ней встречаются фокусы так называемой зубчатой дисплазии (эозинофильных изменений): клетки приобретают кубическую, цилиндрическую форму, ядра становятся пузырьковидными с хорошо различимыми ядрышками, цитоплазма — более эозинофильной. [14]

Окончательные минимальные требования к постановке диагноза на настоящий момент не определены; согласно рекомендациям ВОЗ 2010 года для постановки диагноза необходимо минимум две-три крипты с вышеописанными признаками, тогда как по другим рекомендациям достаточно одной. [8, 9, 12]

Традиционная зубчатая аденома (traditional serrated adenoma, TSA) — наиболее редкий представитель группы зубчатых образований; частота встречаемости — менее 1% от всех полипов толстой кишки. [8, 9] Чаще встречается в дистальных отделах толстой кишки. В большинстве случаев имеет вид полиповидного образования на ножке (Ip) или на широком основании (Is), также встречаются неполиповидные приподнятые образования (0—IIa). [10]

Редко имеет клинические проявления. Морфологически характеризуется ворсинчатым строением, ворсины отчетны, булавовидно расширяются на концах; формируются эктопированные крипты, отходящие от основной под прямым углом и не достигающие мышечной пластинки. [15] Характерны эозинофильные изменения, но среди эозинофильных клеток могут встречаться типичные бокаловидные (рис. 1). [9] Гистологическая структура, присутствующая традиционной зубчатой аденоме, может сочетаться

с участками, соответствующими по строению гиперпластическому полипу, зубчатой аденоме/полипу на широком основании и «классической» тубулярной аденоме.

В случае, если фрагмент ткани имеет малый объем, забран поверхностно, неправильно ориентирован либо в препарате большое количество артефактов, допустимо заключение «зубчатый полип, неклассифицируемый». [12]

Спорным остается вопрос о наличии взаимосвязи между вариантами зубчатых новообразований: так, считается, что микровезикулярный тип может быть предшественником SSA/P, а GCHP — традиционных зубчатых аденом. [10]

Под зубчатым полипозом понимают наличие в толстой кишке 5 и более зубчатых образований, расположенных проксимальнее сигмовидной ободочной кишки (2 или более из которых размером более 10 мм), либо наличие любого числа зубчатых образований, расположенных проксимальнее сигмовидной ободочной кишки у лиц, чьи родственники первой линии родства страдают зубчатым полипозом, либо наличие 20 и более зубчатых образований любого размера, локализованных в любых отделах толстой кишки. Существует два варианта заболевания: (1) с множеством SSA/P, в том числе и крупных, имеющих тенденцию к проксимальному расположению и (2) с множеством типичных гиперпластических полипов (5 мм и менее), распределенных по всем отделам толстой кишки. Первый вариант более опасен с точки зрения последующей малигнизации. [8]

Специфический путь канцерогенеза

Малигнизация зубчатых образований происходит благодаря реализации механизмов, отличных от таковых при типичном пути формирования колоректального рака «аденома — карцинома». Эти механизмы получили название «зубчатый путь канцерогенеза».

Частота случаев рака толстой кишки, сопряженных с зубчатыми новообразованиями, составляет, по данным различных исследователей, 15–35% [9, 12, 16, 17]. К настоящему времени посвященные зубчатым образованиям клинические исследования в большинстве своем ретроспективные, что не позволяет достоверно выделить факторы риска развития рака в таких образованиях, а также выработать четкие критерии их малигнизации. [4] Иницирующей мутацией в процессе канцерогенеза является мутация гена BRAF, угнетающая нормальный апоптоз эпителиоцитов толстой кишки. [18] Следующим этапом выступает гиперметилование CpG-островков, выраженное в высокой или низкой степени (CpG-island methylator phenotype of low/ high grade (CIMP-L/ CIMP-H)). [19, 20, 21] Присоединение метильной группы к цитозину в составе CpG-динуклеотида в позиции C5 цитозинового кольца приводит к сайленсингу гена. [9, 22] Если ген, подвергшийся сайленсингу, относится к группе онкосупрессоров, то угнетение его функции может спровоцировать канцерогенез. Поскольку CpG-островки присутствуют во многих генах (около 60% всех генов человека),

данный механизм задействован в развитии множества опухолей помимо колоректального рака. [3] Гиперметилирование промотора генов «починки» ДНК (mismatch repair, MMR) за счет инактивирующей мутации генов репарации (MLH1 и MLH2) приводит к множественным мутациям и делециям и формированию микросателлитной нестабильности высокой или низкой степени (microsatellite instability of low/ high grade, MSI-L/ MSI-H). Альтернативным, более редким началом пути канцерогенеза, служит мутация гена KRAS, за которой следует формирование хромосомной нестабильности. Хромосомная нестабильность (chromosomal instability, CIN) развивается после инактивирующей мутации гена-супрессора опухоли (APC — adenomatous polyposis coli, аденоматозного полипоза кишечника) в 5 хромосоме с разрывом сигнального механизма Wnt и поражения всех или части хромосом. Это приводит к анеупloidии, потере гетерозиготности (LOH) и вторичной активации онкогенов, в т.ч. BRAF, либо инактивации супрессорных генов (TP53). [10, 23]

Таким образом, в рамках зубчатого пути канцерогенеза выделяется два генотипа опухолей: первый — с высоким/ низким уровнем MSI и высоким уровнем CIMP (CIN-отрицательный), второй — с низким уровнем MSI или ее отсутствием (MSI-L или microsatellite stable (MSS)), низким уровнем CIMP (CIMP-L). На поздних стадиях прогрессии развивается хромосомная нестабильность (CIN-положительный).

Различные гистологические варианты зубчатых образований генетически неравнозначны и являются носителями разных молекулярно-генетических профилей (таблица 1). Это обстоятельство определяет их участие в тех или иных механизмах канцерогенеза. Исследование генетических характеристик представляется чрезвычайно важным, поскольку позволяет судить о злокачественном потенциале каждого из вариантов и, в перспективе, разрабатывать таргетную терапию.

Зубчатые образования представляют собой гетерогенную группу, однако в ней существенно выделяется TSA. Даже несмотря на ограниченные в связи с редкой встречаемостью данные об их молекулярном профиле, выявляется несколько подвариантов этих образований. [24, 25] TSA могут нести как мутацию BRAF, так и мутацию KRAS, а также не иметь ни одной из них. [26] При этом

для них нехарактерны гиперметилирование MLH1 или формирование MSI, однако им присуща специфическая мутация — гиперметилирование гена «починки» ДНК MGMT (O6-methylguanine-DNA methyltransferase, метилгуанин-ДНК метилтрансферазы). [27] Этот механизм ассоциирован с развитием колоректальных карцином как с высоким, так и с низким уровнем CIMP. [28]

Ассоциация молекулярных маркеров с гистологическими вариантами зубчатых образований привела к предположению, что существует последовательность: HP SSA/P SSA/P с дисплазией рак. Чаще всего этот каскад наблюдается в проксимальных отделах толстой кишки; есть сведения о повышении частоты мутаций CIMP-высокий, MSI-низкий и BRAF по мере продвижения от прямой кишки к проксимальным отделам. [29]

Кроме того, существуют и основанные на генетическом профиле (мутации KRAS и CIMP) предположения о взаимосвязи некоторых видов гиперпластических полипов с TSA — наличие или отсутствие прекурсоров TSA, тем не менее, остается на настоящий момент спорным вопросом.

Клинические особенности

Несмотря на то, что связь зубчатых образований с колоректальной карциномой доказана, данные об особенностях этого варианта рака обрывочны. Ряд исследований указывает на более стремительное и резкое развитие злокачественных опухолей толстой кишки из зубчатых образований в сравнении с путем «аденома — карцинома», а также на агрессивность их поведения: так, TSA часто прогрессируют в зубчатые карциномы муцинозного или трабекулярного типа. [10] В других исследованиях отмечают, что потенциал озлокачествления зубчатых аденом ниже, чем обычных аденом, однако крупные образования с локализацией в проксимальных отделах толстой кишки могут быстро трансформироваться в зубчатую карциному. [30] Известно, что карциномы толстой кишки с мутацией BRAF имеют худший прогноз, чем KRAS-мутантные, а колоректальные карциномы, развившиеся по зубчатому пути, требуют особого режима химиотерапии [31, 32]

Хотя проспективных клинических исследований не имеется, однако с точки зрения генетики опухоли, фе-

Таблица 1. Молекулярно-генетические характеристики зубчатых образований толстой кишки (B03, 2010)

Вариант зубчатого образования	Мутация BRAF	Мутация KRAS	CIMP	Метилирование MLH1
MVHP	+++	-	+	-
GCHP	-	+++	Недостаточно данных	-
MPHP	Недостаточно данных			
SSA/P	+++	-	+++	-
SSA/P с клеточной атипией	+++	-	+++	++
TSA	+	+	++	-
Зубчатый полипоз	++	+	+++	+

нотип CIMP+MSI сопровождается быстрым прогрессированием карциномы. [10]

Вывод

Зубчатые образования являются значимыми прекурсорами колоректального рака. Несмотря на это, в настоящее время отсутствуют общепринятые стандарты их диагностики, что затрудняет постановку диагноза, а также разработку тактики ведения пациентов и таргетной терапии но-

вообразований этой группы. Классификация, основанная на морфологических критериях, недостаточно точна и не позволяет корректно оценить потенциал малигнизации, в связи с чем требует дополнений и пересмотра с позиций молекулярно-генетического профиля образований, однако для его точного определения требуется проведение крупных исследований. Также целесообразна разработка панели биомаркеров, способных без проведения генетического исследования достоверно указать на принадлежность образования к той или иной классификационной единице.

Литература:

1. Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность) / под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. Москва: МНИОИ им. П.А. Герцена филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, 2017. — 250 с.
2. Патологоанатомическая диагностика опухолей человека: в 2 т. / под ред. Н.А. Краевского, А.В. Смольяникова, Д.С. Саркисова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Медицина, 1993. Т. 1. — 560 с.
3. O'Brien M. J. The adenoma—carcinoma sequence in colorectal neoplasia / M. J. O'Brien, D. Gibbons // Surg. Oncol. Clin. N. Am. — 1996. — № 5. — P. 513–22.
4. Веселов В.В. Зубчатые образования толстой кишки / В.В. Веселов // Доказательная гастроэнтерология. — 2016. — № 4. — С. 27–35.
5. Urbanski S. J. Mixed hyperplastic adenomatous polyps — an underdiagnosed entity. Report of a case of adenocarcinoma arising within a mixed hyperplastic adenomatous polyp / S. J. Urbanski, A. E. Kossakowska, N. Marcon, W. R. Bruce // Am. J. Surg. Pathol. — 1984. — Vol. 8, № 7. — P. 551–6.
6. Longacre T. A. Mixed hyperplastic adenomatous polyps/serrated adenomas: a distinct form of colorectal neoplasia / T. A. Longacre, C. M. Fenoglio-Preiser // Am. J. Surg. Pathol. — 1990. — № 14. — P. 524–37.
7. Goldstein N. S. Hyperplasticlike polyps that preceded microsatellite-unstable adenocarcinomas / N. S. Goldstein [et al.] // Am. J. Clin. Pathol. — 2003. — № 119. P. 778–796.
8. WHO Classification of Tumours of the Digestive System, 4th Edition / Fred T. Bosman, Fatima Carneiro, Ralph H. Hruban et al. — IARC: Lyon, 2010. — 417 p.
9. Bettington M. L. A clinicopathological and molecular analysis of 200 traditional serrated adenomas / M. L. Bettington [et al.] // Mod. Pathol. — 2015. — № 28. — P. 414–427.
10. Никишаев В.И. Эндоскопическая диагностика раннего колоректального рака / В.И. Никишаев, А.Р. Патий, И.Н. Тумак, И.А. Коляда // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. — 2012. Vol. 16, № 1. P. 35–55.
11. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon: November 30 to December 1, 2002 / Gastrointest. Endosc. — 2003. — № 58 (6, Suppl.). — P. 3–43.
12. Rex D. K. Serrated lesions of the colorectum: review and recommendations from an expert panel / D. K. Rex [et al.] // Am. J. Gastroenterol. — 2012. — Vol. 107 № 9. P. 1315–30.
13. Gurudu S. R. et al. Sessile serrated adenomas: demographic, endoscopic and pathological characteristics / S. R. Gurudu [et al.] // World J. Gastroenterol. — 2010. Vol. 16, № 27. P. 3402–5.
14. Харлова О.А. Зубчатые образования толстой кишки / О.А. Харлова, Н.В. Данилова, П.Г. Мальков и др. // Архив патологии. — 2015. — № 1. — С. 60–68.
15. Berkeley N. The cutting edge of serrated polyps: a practical guide to approaching and managing serrated colon polyps / N. Berkeley [et al.] // Gastrointest. Endosc. — 2013. — Vol. 77, № 3. — P. 360–75.
16. Kedrin D. Genetics of the serrated pathway to colorectal cancer / D. Kedrin, M. K. Gala // Clinical and Translational Gastroenterology. — 2015. — Vol. 6, № 4. — P. 84.
17. Bettington M. L. The serrated pathway to colorectal carcinoma: current concepts and challenges / M. L. Bettington [et al.] // Histopathology. — 2013. — № 62. — P. 367–386.
18. Yang H. M. Molecular and histologic considerations in the assessment of serrated polyps / H. M. Yang [et al.] // Arch. Pathol. Lab. Med. — 2015. — Vol. 139, № 6. — P. 730–41.
19. Bond C. E. p53 mutation is common in microsatellite stable, BRAF mutant colorectal cancers / C. E. Bond [et al.] // Int. J. Cancer. — 2012. — № 130. — P. 1567–1576.
20. Hafezi-Bakhtiari S. Tubulovillous/villous adenomas and traditional serrated adenomas in the left colon and rectum show histological overlap / S. Hafezi-Bakhtiari [et al.] // Mod. Pathol. — 2014. — № 27. P. 161–212.

23. Kim M. J. Pedunculated serrated polyp with histologic features of sessile serrated adenoma: a clinicopathologic and molecular study / M. J. Kim [et al.] // Am. J. Surg. Pathol. — 2013. — № 37. — P. 1039–1043.
24. Kohli R. M. TET enzymes, TDG and the dynamics of DNA demethylation / R. M. Kohli, Y. Zhang // Nature. — 2013. — Vol. 502, № 7472. — P. 472–479.
25. Stefanius K. Frequent mutations of KRAS in addition to BRAF in colorectal serrated adenocarcinoma / K. Stefanius [et al.] // Histopathology. — 2011. — № 58. — P. 679–692.
26. Leggett B. Role of the serrated pathway in colorectal cancer pathogenesis / B. Leggett, V. Whitehall // Gastroenterology. — 2010. — Vol. 138, № 6. — P. 2088–100.
27. Ngo N. T. Differential expression of p53 and p504s in hyperplastic polyp, sessile serrated adenoma and traditional serrated adenoma / N. T. Ngo [et al.] // Int. J. Colorectal Dis. — 2010. — Vol. 25, № 10. — P. 1193–200.
28. Fu B. Clinicopathologic and genetic characterization of traditional
29. serrated adenomas of the colon / B. Fu [et al.] // Am. J. Clin. Pathol. — 2012. — Vol. 138, № 3. — P. 356–366.
30. Whitehall V. L. Methylation of O-6-methylguanine DNA methyltransferase characterizes a subset of colorectal cancer with low-level DNA microsatellite instability / V. L. Whitehall [et al.] // Cancer Res. — 2001. — Vol. 61, № 3. — P. 827–30.
31. Ogino S. Molecular correlates with MGMT promoter methylation and silencing support CpG island methylator phenotype-low (CIMP-low) in colorectal cancer / S. Ogino [et al.] // Gut. — 2007. — Vol. 56, № 11. — P. 1564–71.
32. Yamauchi M. Assessment of colorectal cancer molecular features along bowel subsites challenges the conception of distinct dichotomy of proximal vs. distal colorectum / M. Yamauchi [et al.] // Gut. — 2012. — № 61. — P. 847–854.
33. Wang L. P. et al. Serrated lesions of colon and their malignant potential / L. P. Wang [et al.] // Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi. — 2010. — Vol. 39, № 7. — P. 447–51.
34. Conesa-Zamora P. Expression profiling shows differential molecular pathways and provides potential new diagnostic biomarkers for colorectal serrated adenocarcinoma / P. Conesa-Zamora [et al.] // Int. J. Cancer. — 2013. — Vol. 132, № 2. — P. 297–307.
35. Joyce T. A molecular signature for oncogenic BRAF in human colon cancer cells is revealed by microarray analysis / T. Joyce [et al.] // Current Cancer Drug Targets. — 2012. Vol. 12, № 7. P. 873–898.

Показатели фильтрационной функции почек при внутрибольничной пневмонии у детей грудного возраста

Тахирова Рохатой Норматовна, кандидат медицинских наук, доцент;
Ибодуллаева Шохида Юсуфбаевна, ассистент;
Ражабов Илхом Бахромович, ординатор;
Ходиев Рахматулла Караматуллаевич, студент
Ташкентский медицинский педиатрический институт (Узбекистан)

В статье были рассмотрены исследования показатели фильтрационной функции почек при внутрибольничной пневмонии у детей грудного возраста. Значительное отклонение клубочковой фильтрации от величин, обычных для детей грудного возраста, отмечено у 34 из 46 обследованных детей, больных пневмонией. У некоторых детей эти изменения сопровождались нарушением белкового и водного обмена, а также воспалительными изменениями со стороны почек. В периоде реконвалесценции после выписки из стационара обязательны повторные исследования мочи и величины диуреза.

Indicators of filtration function of kidneys incidental pneumonia in children of breast age

In the article, studies were performed on the parameters of the filtration function of the kidneys in nosocomial pneumonia in infants. A significant deviation of glomerular filtration from the values usual for infants was noted in 34 out of 46 examined children with pneumonia. In some children, these changes were accompanied by a violation of protein

and water metabolism, as well as inflammatory changes in the kidneys. In the period of convalescence after discharge from the hospital, repeated urine and diuresis tests are mandatory.

Актуальность. В структуре общей патологии детей раннего возраста продолжают сохранять свою актуальность внутрибольничные пневмонии. Несмотря на то, что многие проблемы, связанные с данной патологией успешно разрешены, частота неблагоприятных исходов все еще высока [1, 2]. Многие инфекционно-воспалительные заболевания приводят к почечной патологии. Острые пневмонии, в современных условиях занимающие ведущее место среди других заболеваний, нередко приводят к поражению почек, что зачастую определяет течение и прогноз основного заболевания. [3,4]. Согласно литературным данным, некоторые клинические и экспериментальные исследования выявили изменения функции почек в остром периоде пневмонии, направленные на поддержание гомеостаза. Однако этот вопрос у детей грудного возраста изучен недостаточно [5,6].

Целью исследования является изучение показатели фильтрационной функции почек при внутрибольничной пневмонии у детей грудного возраста

Материалы и методы исследования. Нами обследовано 46 детей, больных пневмонией, в возрасте от 1 месяца до 12 месяцев. Помимо обычного клинического наблюдения и лабораторного обследования, определяли уровень остаточного азота в сыворотке крови по Кьельдалю в чашках Конвея, уровень азота мочевины уреазным методом, белковый спектр сыворотки крови методом электрофореза на бумаге; осадок мочи исследовали по методу Каковского — Аддиса с изменениями, предложенными для грудных детей Гринцевич.

За нормальные показатели принимали содержание остаточного азота до 30 мг%, азота мочевины до 15 мг%, общего белка 5,8–6,9 г% альбуминов 57–64%, глобулинов: α_1 —4,5%, α_2 —9,5%, β —11,5%, γ —16,5%. За нормальное содержание лейкоцитов в суточном осадке мочи принимали 2,5 млн клеток, эритроцитов — 1,5 млн клеток. Клубочковую фильтрацию определяли по эндогенному креатинину. Нормальным клиренс по эндогенному креатинину мы считали $48,55 \pm 10,87$ мл/мин на 1,73 м².

Результаты и обсуждение. Среди обследованных было 36 мальчиков и 10 девочек. Впервые 3 дня от начала заболевания поступило 17 детей, на 4–7-й день болезни — 15, на 2-й неделе от начала заболевания — 14 детей. Тяжелая форма пневмонии диагностирована у 25 детей (из них 14 поступило с дыхательной недостаточностью III степени), среднетяжелая — у 19 и легкая — у 2. В остром периоде пневмонии у 22 детей обнаружено снижение клиренса от 76,3 до 4,42% нормы, причем у 13 из них величина почечного очищения была снижена до 50% нормы.

Клиренс по эндогенному креатинину и в периоде реконвалесценции не достиг нормальных величин у 14 из 22 больных. Следует отметить, что у всех 14 детей был

отягощенный анамнез. Матери 7 детей страдали токсикозом первой и второй половины беременности, матери 4 детей — нефропатией. Четверо детей находились на искусственном вскармливании. Повторная пневмония была у 1 ребенка, 5 детей перенесли повторные острые респираторные заболевания. Тяжелая форма пневмонии наблюдалась у 6 детей этой группы, у остальных 8 детей была среднетяжелая форма.

Среди 14 детей с низким клиренсом обнаружена альбуминурия (до 0,66%!) а у 5, кроме того, в осадке мочи были лейкоциты от 10 до 100 в поле зрения. Пиурия оказалась стойкой у 3 из 5 детей, сопровождалась бледностью кожных покровов, ускорением пробы Мак-Клюра-Олдрича до 18–20 мин.

Снижение уровня азота мочевины ($M = 6,41$ мг%) при нормальных величинах остаточного азота сыворотки обнаружено у 8 из 22 больных и сопровождалось гипоальбуминурией и увеличением печени. Возможно, что эти явления были связаны со снижением белковой и мочевины — образовательной функции печени.

Несмотря на снижение клубочковой фильтрации, общее количество жидкости в организме этих детей оставалось нормальным (62,1–68,7% веса тела). Проба Мак-Клюра — Олдрича была соответственно 25 и 27 мин. Возможно, что у некоторых детей снижение клубочковой фильтрации было связано с экономией водных ресурсов на фоне одышки и токсикоза.

Клиренс по эндогенному креатинину в остром периоде пневмонии и в периоде реконвалесценции оставался нормальным у 12 из 46 больных.

Резкие колебания клубочковой фильтрации (от 16 до 101,45 мл/мин на 1,73 м²) выявлены у 4 детей, у 2 детей отмечалась дыхательная недостаточность III степени и у 2 — II степени. Рвота, учащенный жидкий стул, отсутствие аппетита, резкая бледность, изостенурия отмечена у 3 из 4-детей. Не смотря на содержание остаточного азота сыворотки на верхней границе нормы (до 28 мг%), можно предположить, что в остром периоде пневмонии, у этих детей была относительная почечная недостаточность, которая сменилась компенсаторным увеличением клубочковой фильтрации. Появление относительной почечной недостаточности возможно, связано с отрицательным действием гипоксии на функцию почек в условиях значительной потери жидкости (одышка, жидкий стул, рвота).

Повышение клиренса по эндогенному креатинину в остром периоде пневмонии и в периоде реконвалесценции отмечено у 8 из 46 обследованных детей. У всех этих детей была тяжелая форма пневмонии. Несмотря на увеличение клубочковой фильтрации, концентрация остаточного азота в сыворотке была выше нормы ($M = 35,8$ мг%). Увеличение отношения азота мочевины к оста-

точному азоту достигало 82,4%. клинические проявления обезвоживания (пониженный тургор тканей, западение большого родничка) отмечено у 2 из 8 детей. Скрытая гематурия и лейкоцитурия, определяя методом Каковского — Аддиса, выявлены у 6 из 8 детей.

Возможно, увеличение клиренса у детей этой группы связано с нарушением белкового обмена и возникло вследствие повышения проницаемости сосудистой стенки клубочка на фоне гипоксии, о чем свидетельствует и изменение пробы Каковского — Аддиса. Увеличение клубочковой фильтрации привело к значительному расходу жидкости, что проявилось у 2 детей клиническими симптомами обезвоживания.

Выводы

1. Значительное отклонение клубочковой фильтрации от величин, обычных для детей грудного возраста, отмечено у 34 из 46 обследованных детей, больных пневмонией. У некоторых детей эти изменения сопровождались нарушением белкового и водного обмена, а также воспалительными изменениями со стороны почек.

2. Лечение пневмонии у грудных детей необходимо проводить с учетом состояния функции почек. В периоде реконвалесценции после выписки из стационара обязательны повторные исследования мочи и величины диуреза.

Литература:

1. Денисенко И. Л., Акимова Л. Н., Абисова Т. О. Определение почечного функционального резерва// Клиническая лабораторная диагностика 2000, № 1, с. 17–18
2. Игнатова М.С Современные проблемы детской нефрологии// Российский вестник перинатологии и педиатрии 2002, № 5, с. 33–38
3. Иванникова Т.И. Факторы риска острой почечной недостаточности у новорожденных детей, стр. 118 Материалы VI-ого Конгресса педиатров России «Неотложные состояния у детей» Москва, 2000.
4. Ю. Богомолов Б.П. Поражение почек при инфекционных болезнях.// Тер. арх. — 1997-№ 6-С. 70–72.
5. Awad H, el-Safty I, el-Barbary M, Imam S Evaluation of renal and tubular functional and structural integrity in neonates// Am J Med Sci 2002; Nov 324 (5):261–6.
6. Schaffer P, Molnar L, Lukas ZP, Mattyus I, Verebely T, Szavo A Urinary enzyme excretion in childhood uropathy// Orv Hetil 2002; Sep 143(37): 2135–9

ЭКОЛОГИЯ

Влияние энергетического загрязнения окружающей среды на продолжительность жизни человека

Ахметшин Эдуард Рауфович, студент

Уфимский государственный авиационный технический университет (Республика Башкортостан)

Данная статья посвящена исследованию увеличения продолжительности жизни человека путём решения проблемы сокращения энергетического загрязнения окружающей среды. Рассмотрены источники энергетического загрязнения окружающей среды, проведен анализ вредных выбросов, условия человеческой жизни, произведен расчет увеличения продолжительности жизни на основании данных Всемирной Организации Здравоохранения и исследований команды Grennstone в Kumaе.

Ключевые слова: жизнь, среда, год, человек, источник, загрязнение, окружающий, продолжительность, выброс.

В рамках увеличения потребления энергии загрязнение окружающей среды становится серьезной проблемой в настоящем и будущем для всей планеты. Энергетические источники загрязнения наносят ущерб окружающей среде, вред человеку, а также всем живым организмам. На энергетику по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приходится 26,6% общего объема выбросов всей промышленности России. Сброс загрязненных сточных вод в водоемы в середине 90 — х из 1,5 млрд м³ сточных вод, требующих очистки, нормативно — очищенными сбрасывалось около 12% [1]. Любое использование природных ресурсов со скоростью выше природного восстановления может привести к загрязнению. Загрязнения происходят во всех средах обитания — земле, морской и пресной воде, воздухе.

Основными источниками загрязнения биосферы являются объекты энергетики, промышленные предприятия и транспорт. К энергетическим источникам загрязнения окружающей среды относят электромагнитные поля и излучения, вибрационные и акустические воздействия, воздействия радионуклидов и ионизирующих излучений.

Современная энергетика крупная и важная отрасль экономики, тесно связанная со всеми отраслями экономики. Электроэнергетика демонстрирует огромный источник загрязнения окружающей среды, который в настоящее время наносит вред даже больше чем производство. Классическим примером является сжигание органического топлива для выработки электроэнергии. В процессе сжигания выбрасываются оксиды углерода, азота, серы, соединения свинца, углеводороды, сажа и другие вредные газы в жидком, твердом и газообразном состоянии и наносят серьёзный экологический ущерб на многие годы

вперёд. Ядерная энергетика, далеко не чистый источник энергии. Даже незначительное количество высокоактивных ядерных отходов от ядерных электростанций очень опасны и не существует способов борьбы с ними, кроме их захоронения для ожидания в течение несколько тысяч лет.

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ стационарными источниками и автомобильным транспортом¹

1) Выбросы от автотранспорта: 2000—2005 гг. — по данным бывш. Министерства природных ресурсов Российской Федерации, с 2006 г. — по данным Росприроднадзора, пересчитанным в соответствии с методологическими рекомендациями по оценке выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников, разработанными ОАО «НИИ Атмосфера».

2) В пересчете на NO₂.

3) С учетом уточненных данных о выбросах загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения, по Республике Коми

В 2015 году общий объем выбросов загрязняющих атмосферу веществ составил 31,3 миллиона тонн (17,0 млн.тн — стационарные источники). Объем выбросов от стационарных источников снижается. В сравнении с 2005 годом в 2015 году общий объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ снизился на 13%.

Из таблицы № 1 за период с 2000 года по 2011 год всего произведено выбросов загрязняющих атмосферу веществ колоссальная и ужасающая цифра 407318 тыс. тонн. Эти цифры заставляют думать, что человек дышит отравляющими газами, потребляет растительную пищу, выращенную на диоксиде серы, летучих органических соединений, оксиде азота, оксиде углерода, утоляет жажду водой, «приправ-

Таблица 1

	Всего	Загрязняющие вещества			
		диоксид серы	оксиды азота ²⁾	оксид углерода	летучие органические соединения
Выброшено автомобильным транспортом и стационарными источниками — всего, тыс. т					
2000	32301	5521	3221	15360	2311
2001	33291	5374	3280	16038	2666
2002	33930	5108	3296	16923	2757
2003	34652	5084	3377	17229	2997
2004	35751	4895	3389	18413	3137
2005	35835	4797	3527	18181	3370
2006	35295	4864	3569	17407	3448
2007	35303	4679	3636	17450	3448
2008	33692	4644	3660	16259	2872
2009	32560	4480	3562	15603	2912
2010	32220	4498	3657	15342	2885
2011 ³⁾	32488	4455	3562	15816	2967
В расчете на душу населения, кг					
2000	220	38	22	105	16
2001	228	37	22	110	18
2002	234	35	23	116	19
2003	240	35	23	119	21
2004	248	34	24	128	22
2005	250	33	25	127	23
2006	247	34	25	122	24
2007	247	33	25	122	24
2008	236	33	26	114	20
2009	228	31	25	109	20
2010	226	31	26	107	20
2011	227	31	25	111	21

ленной» выбросами стационарных источников, в том числе источниками энергетики. Как выясняется, загрязнение окружающей среды вредит здоровью человека во всем мире. Деградация окружающей среды является важным фактором, влияющим на тяжесть заболевания. 25% болезней связаны с факторами окружающей среды. Воздействие загрязнения воздуха, воды, почвы и химических веществ в окружающей среде может вызвать раковое заболевание, респираторные, сердечно-сосудистые и инфекционные болезни, а также отравления и нервно-психические расстройства. Из-за плохих экологических условий ежегодный ущерб здоровью и качеству жизни в результате ухудшения окружающей среды оценивается в некоторых странах в 2–3,5 валового внутреннего продукта и сокращения продолжительности жизни.

Вопрос продление жизни давно и остро интересует всё человечество. Из истории: ещё в античную древность человек формировал представления зависимости природных условий, окружающего мира на здоровье человека и его жизнь. В древние времена определили взаимосвязи человека, предметов и явлений в среде окружающего мира, характер, особенности людей и выяснили, что их физическое здоровье зависит от места обитания и естественных условий. В эпоху Средневековья объясняли, что влияние климата, плодородие оказывает изменения на жизнь и осо-

бенности характера человека. Осмысление деятельности человека, наносящее ущерб природным резервам, растительному и животному миру, выражаются появлением первых законодательных актов и основываются на принципах бережного отношения к природе. Интерес представляют исторические законодательные акты некоторых стран. В 1300 году (Англия) указом короля Эдуарда I под страхом смерти запрещено жечь уголь. Первый закон в области экологии в Англии был принят в 1388 году, который направлен на охрану качества воды в реке Темза, запрещал сброс бытовых и производственных отходов в реку в черте Лондона [2]. В 1718 году (Россия) Петр I издал указ «О соблюдении чистоты улиц в Москве и наказании за выбрасывание сору и всякого помёта на улицы и переулки» [3]. Окружающая среда огромное влияние оказывает на здоровье, жизнедеятельность и продолжительность жизни человека. Для определения продолжительность жизни человека применяют специальные расчеты, основанные на теории вероятности [2]. Среднюю продолжительность жизни исчисляют как статистический показатель применительно к определённому моменту на основе реальных соотношений живущих и количества умерших в отдельных возрастах. Видовая продолжительность жизни, по мнению ученых, составляет 120 лет [3]. Средняя продолжитель-

ность жизни в России в 2017 году превысила 72 года [4]. Следовательно, у современного человека существует возможность использовать жизненный резерв (48 лет), наполненный творчеством, активной деятельностью.

По материалам экспертов Всемирной Организации Здравоохранения, здоровье населения планеты в среднем на 18–20% зависит от качества окружающей среды, которая является причиной заболеваний [9]. Существуют и другие оценки, влияющие на состояние среды, её доля составляет 40–50% причин заболеваний. На основании обработки большого количества статистического материала о потерях рабочего времени по болезням сделан вывод, что техногенное загрязнение воздуха на 45% способствует ухудшению здоровья населения. Жизненные условия 25% городского населения России не соответствуют экологическим нормам [10]. Их жизнь проходит в экологически неблагоприятной обстановке, связанной с загрязнением воздушного бассейна городов. А три процента городского населения вообще живут в условиях чрезвычайно опасного уровня загрязнения.

Согласно исследованиям 1990 года, посвященным сжиганию угля в Китае, выявлено, что загрязнение воздуха влияет на здоровье человека и сокращает продолжительность жизни. В течение пяти лет команда Grennstone в Китае проводила исследования уровня загрязнения по обе стороны реки Хуайхэ. По результатам исследований установлено, что на протяжении пяти лет воздействие до 100 мкг «взвешенных частиц» на кубический метр воздуха сокращает жизнь в среднем на три года [6]. Также в период с 1979 по 1983 гг. проводились исследования в США на предмет загрязняющих воздух концентрации твердых частиц диаметром менее 2,5 мкм, что соответствует 1/20 ширине человеческого волоса, связано с обострением астмы и сердечных заболеваний. Исследование показало, что при уменьшении на 10 мкг на кубический метр концентрации загрязнения воздуха твердыми частицами продолжительность жизни увеличивается более чем на семь месяцев [8].

Вывод

В результате загрязнения атмосферного воздуха и воздуха помещений умирает в мире около 8 миллионов че-

ловек в год [7]. В настоящее время продолжительность жизни человека в России превысила всего 72 года, хотя видовая продолжительность жизни составляет 120 лет [4]. Следовательно, можем предположить, что качество окружающей среды повлияло на здоровье человека, и не в полной мере использовался его жизненный ресурс. По мнению экспертов ВОЗ, доля влияние внешней среды (загрязнение воздуха, воды, почвы) составляет около 20%, кроме того, 25% болезней связано с неблагоприятными факторами окружающей среды. Исходя из этого можно предположить, решая проблему загрязнения окружающей среды, улучшим здоровье населения страны. Тем самым, предположительно увеличим продолжительность жизни в России на 6 лет и увеличим экономические показатели страны. Расчет очень прост: на душу населения ежегодно приходится загрязняющих «взвешенных частиц» более 200 килограмм (таблица № 1). Опираясь на исследования в Китае, уменьшая концентрацию загрязняющих «взвешенных частиц» до 100 мкг на кубический метр, продолжительность жизни увеличивается на 3 года, в случае сокращения загрязнения «взвешенных частиц» на 200 мкг на кубический метр предположительно увеличим продолжительность жизни на 6 лет, а возможно на 10 лет.

Мониторинг климатических условий помогает предвидеть вспышки болезней, скрининг домов, улучшение санитарных условий проживания и питания. Улучшение качества воздуха, снабжения питьевой, «чистой» от примесей водой, просвещение широкой общественности по вопросам экологии и охраны окружающей среды, озеленение, поддержка исследований в области здоровых условий труда, санитарии, является крайне эффективным в улучшении здоровья, благополучия населения страны. Вложение инвестиций в передовые технологии, методы и способы переработки загрязнивших атмосферу веществ, заставляет думать о нормализации гармоничного состояния человека с окружающим миром, увеличения продолжительности жизни до видовой (120 лет), повышении производительности труда и экономического подъёма государства. Таким образом, к 2040 году предположительно существует возможность увеличить среднюю продолжительность жизни в России до 85 лет.

Литература:

1. Загрязнение атмосферы при работе тэц на разных видах топлива, г/кВт/ч <https://studfiles.net/preview/2853438/page:73> (22.12.2017)
2. Электроэнергетика и охрана окружающей среды. Функционирование энергетики в современном мире. История охраны окружающей среды. <http://energetika.in.ua/ru/books/book-5/part-3/section-1> (25.12.2017)
3. Какие указы Петра I остаются актуальными сегодня? <http://www.anews.com/p/9831836-kakie-ukazy-petra-i-ostayutsya-aktualnymi-segodnya> (25.12.2017)
4. Видовой предел жизни человека — не предел. <http://www.pravilnoe-pokhudenie.ru/zdorovye/aktivnaja-starost/srok-zhizni.shtml> (25.12.2017)
5. Динамика средней продолжительности жизни россиян. Как жить долго и не болеть — секреты долгожителей <http://reconomica.ru/экономика/статистика/средняя-продолжительность-жизни-в-рф> (22.12.2017)

6. Air Pollution Linked to Significant Decrease in Life Expectancy <https://www.scientificamerican.com/article/air-pollution-linked-to-health> (23.12.2017)
7. В России снизился объем выбросов загрязняющих веществ https://informatio.ru/news/glavnoe/life/obem_vybrosov_zagryaznyayushchikh_veshchestv (25.12.2017)
8. Pollution and life expectancy <https://www.nhs.uk/news/lifestyle-and-exercise/pollution-and-life-expectancy> (22.12.2017)
9. Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей http://ekolog.org/books/27/21_4.htm (22.12.2017)
10. Техногенное загрязнение <http://ru-ecology.info/term/12175> (22.12.2017)

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Сущность анализа финансового состояния коммерческой организации

Арсланов Руслан Фанилевич, магистрант
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Объективная и достоверная оценка финансового состояния коммерческой организации необходима как собственникам и руководству организации, так и внешним пользователям.

Проблема анализа финансового состояния организации и его оценки является актуальной, поскольку с одной стороны, финансовое состояние является результатом деятельности организации в прошлом, то есть характеристикой ее достижений, а с другой стороны определяет предпосылки для ее развития.

В современных условиях, большое значение, приобретает решение проблем, связанных с отсутствием единства в терминологии, достоверной оценкой финансового состояния хозяйствующего субъекта, раскрытием информации в составе бухгалтерской (финансовой) отчетности. Поэтому данный вопрос был рассмотрен в трудах многих экономистов, как отечественных, так и зарубежных, где особое внимание уделялось вопросам связанных не только с анализом финансового состояния, но и с его оценкой для принятия последующих управленческих решений.

Однако, несмотря на то, что понятия «финансовое состояние организации» были рассмотрены многими учеными, наблюдаются большие расхождения, как в трактовке данного понятия, так и в определении состава показателей анализа финансового состояния и их критических значений.

Современная экономическая литература содержит множество определений понятия «финансовое состояние» и связанных с ним таких важнейших понятий, как «финансовая устойчивость», «рентабельность», «платежеспособность», «ликвидность».

Финансово-кредитный энциклопедический словарь определяет финансовое состояние [7], как совокупность экономических и финансовых показателей, характеризующих способность организации к устойчивому развитию, в том числе к выполнению им финансовых обязательств.

При этом данное определение не конкретизирует совокупность каких экономических и финансовых показателей содержит в себе в полной степени понятие финансового состояния, что открывает возможность для авторов пред-

лагать свои определения и совокупности показателей, которые, по их мнению, наиболее полно отражают данное понятие.

В работах Шеремета А.Д. и Негашева Е.В. финансовое состояние определяется как структура средств (активов) и характером источников их формирования (собственного и заемного капитала, т.е. пассивов) [9, с. 117].

Ковалев В.В. в свою очередь считает, что финансовое состояние коммерческой организации характеризуется положением компании на рынке капитала [5, с. 88].

С точки зрения Войтоловского Н.В. финансовое состояние — это обеспеченность организации финансовыми ресурсами, рациональность их размещения и эффективность их использования [2, с. 202].

При этом под финансовыми ресурсами организации понимаются источники средств организации, представленные в Бухгалтерском балансе на дату его составления денежными средствами.

Таким образом, обобщая вышесказанное, можно сказать, что финансовое состояние организации — это экономическая категория, которая определяет реальную финансовую способность организации обеспечивать финансирование текущей деятельности, определенный уровень саморазвития организации, а также погашение обязательств перед субъектами хозяйствования.

Финансовые показатели используются [1, с. 330]: для сравнения показателей финансового состояния конкретной организации с базовыми величинами, среднеотраслевыми показателями или одинаковыми показателями других организаций; для определения динамики развития показателей и критериев различных сторон финансового состояния коммерческой организаций.

В условиях рыночной экономики и постоянно изменяющейся внешней среды финансовое состояние организации необходимо систематически и всесторонне оценивать с использованием различных методов, приемов и методик анализа. Это позволяет производить критическую оценку финансовых результатов деятельности организации как в статике за определенный период, так и в динамике — за ряд периодов.

Для наиболее эффективного проведения анализа финансового состояния организации необходимо иметь общепризнанные определения рассматриваемых показателей, при этом на данном этапе этого не наблюдается.

Формулировки финансовой устойчивости, платежеспособности, рентабельности и ликвидности различаются в работах различных исследователей, при этом нередко обнаруживается отождествление таких понятий платёжеспособность и ликвидность [2, с. 202].

Наиболее емким, концентрированным показателем, отражающим степень безопасности вложения средств в коммерческую организацию, является одна из ключевых характеристик финансового состояния — финансовая устойчивость.

Согласно Елецких С. Я. финансовая устойчивость является главным компонентом общей (экономической) устойчивости хозяйствующего субъекта, поскольку является результатом взаимодействия всех элементов системы финансовых отношений организации, формируется в процессе его операционной, инвестиционной и финансовой деятельности [3, с. 190].

Выделяют следующие формы финансовой устойчивости:

- текущая финансовая устойчивость, характеризующая организацию в момент проведения анализа финансового состояния;
- потенциальная финансовая устойчивость, характеризующая организацию с учетом тех тенденций и принятых решений, которые окажут влияние на организацию в будущем;
- формальная финансовая устойчивость, полученная в результате анализа финансового состояния, но не характеризующая реальное положение дел в организации, из-за существенного влияния внешних факторов, например, оказание постоянной финансовой поддержки со стороны собственников или государства;
- реальная финансовая устойчивость, характеризующая организацию в условиях жесткой конкуренции, без существенного влияния внешних факторов на деятельность организации.

Другое определение финансовой устойчивости дали в своей работе Родионова М. В и Федотова М. А [8, с. 13], которые определили ее как состояние финансовых ресурсов коммерческой организации, их распределение и использование, которое обеспечивает развитие организации на основе роста прибыли и капитала при сохранении платежеспособности и кредитоспособности в условиях допустимого уровня риска.

При применении разных подходов к анализу ликвидности баланса: традиционного и современного функционального, исследователи по-разному раскрывают понятие финансовой устойчивости.

На основе традиционного анализа ликвидности баланса финансовая устойчивость организации определяется правилами, направленными одновременно на поддержание равновесия его финансовых структур и на избежание рисков для инвесторов и кредиторов.

На основе функционального анализа ликвидности баланса финансовая устойчивость определяется поддержанием финансового равновесия, при котором стабильные ресурсы — собственный капитал и приравненные к нему средства — должны полностью покрывать стабильно размещенные активы.

Понятия финансовой устойчивости и платежеспособности существенно отличаются друг от друга. Показатели платежеспособности показывают способность отвечать на данный момент времени по совокупности своих долгов коммерческой организации, используя для этого только остатки денежных средств и их эквивалентов, как части оборотных активов. В то же время состояние коммерческой организации в долгосрочной перспективе отражает понятие «финансовая устойчивость», которое таким образом является более общим и включает понятие платежеспособности в себя.

Платежеспособность организации заключается в том, что она имеет возможность денежными средствами и их эквивалентами (рыночные ценные бумаги) своевременно и полно рассчитываться по своим платежным обязательствам. Таким образом, платежеспособность — это характеристика текущего состояния расчетов с банками и прочими кредиторами.

Расчёт платёжеспособности проводится на конкретную дату. Эта оценка субъективна и может быть выполнена с различной степенью точности. Для подтверждения платёжеспособности проверяют: наличие денежных средств на расчётных счетах, валютных счетах, краткосрочные финансовые вложения. Эти активы должны иметь оптимальную величину.

В связи с тем, что реальную платежеспособность организации чрезвычайно трудно оценить по данным бухгалтерской отчетности, в виду необходимости оценки текущего состояния расчетов хозяйственного субъекта, в то время как бухгалтерская отчетность содержит лишь моментные показатели на начало и конец отчетного года, в отечественной и зарубежной практике принято характеризовать ее условно на основе показателей ликвидности баланса организации.

Ликвидность баланса представляет собой способность коммерческой организацией покрывать свои обязательства активами, срок превращения которых в денежную форму соответствует сроку погашения имеющихся обязательств.

Согласно Ефимовой О. В. [4, с. 25] «проведение анализа финансового состояния преследует две основные цели:

- получение информации о способности создавать добавленную стоимость;
- формирование информации об имущественном и финансовом состоянии, то есть об обеспечении источниками получения прибыли».

При этом в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации основной целью коммерческой организации действительно является извлечение прибыли.

Таким образом, показатели прибыли являются ключевым показателем при анализе финансового состояния коммерческой организации.

Прибыль — один из основных финансовых показателей плана и оценки хозяйственной деятельности организаций. За счет прибыли осуществляются финансирование мероприятий по научно-техническому и социально-экономическому развитию организации, увеличение фонда оплаты труда их работников [6, с. 29].

Прибыль, показывающая абсолютную величину чистого дохода хозяйствующего субъекта, дает возможность определения важнейшего показателя эффективности деятельности организации — рентабельности.

Для анализа финансового состояния коммерческой организации в настоящее время в России существует и используется множество методик, среди которых можно выделить методики Шеремета А.Д., Ковалева В.В., Донцовой Л.В., Никифоровой Н.А., Колчиной Н.В., Стояновой Е.С. и другие.

В ходе анализа финансового состояния коммерческой организации могут использоваться самые разнообразные приемы, методы и модели анализа. Их количество и широта применения зависит от конкретных целей анализа, и определяются его задачами в каждом отдельном случае.

При этом отличия между данными методиками анализа финансового состояния заключается в подходах, способах, критериях и условиях проведения анализа.

Поскольку, основным недостатком традиционных методик анализа финансового состояния организации является отсутствие общей оценки финансового состояния, то эта проблема может решаться посредством применения интегрального показателя оценки финансового состояния.

Таким образом, существует необходимость в разработке и совершенствовании интегрального показателя, который бы комплексно характеризовал все аспекты финансового состояния субъектов хозяйствования, а также отражал специфику организаций из различных отраслей.

Литература:

1. Агекян Л.С. Содержание анализа финансового состояния организации и решения, принимаемые на его основе / Л.С. Агекян // Молодой ученый. — 2015. — № 4. — С. 329–331.
2. Войтоловский Н.В. Комплексный экономический анализ коммерческих организаций: Учебник / Под редакцией проф. Н.В. Войтоловского. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2010. — 264 с.
3. Елецких, С.Я. Анализ теоретических подходов к трактовке сущности понятия «финансовая устойчивость предприятия» / С.Я. Елецких // Экономика промисловості. — 2009. — № 1. — С. 188–196.
4. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментальный для принятия экономических решений: учебник / О.В. Ефимова. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство «Омега-Л», 2013. — 349 с.
5. Ковалев В.В. Финансы организаций (предприятий): учебник / В.В. Ковалев — Москва: Проспект, 2013. — 352 с.
6. Колачева Н.В., Быкова Н.Н. Финансовый результат предприятия как объект оценки и анализа / Н.В. Колачева, Н.Н. Быкова // Вестник НГИЭИ. — 2015. — № 1(44). — С. 29–35.
7. Райзберг Б.А. Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. — М., 2005. — 480 с.
8. Родионова М.В., Федотова М.А. Финансовая устойчивость предприятия в условиях инфляции. / М.В. Родионова, М.А. Федотова — М.: Перспектива, 1995. — 110 с.
9. Шеремет А.Д., Негашев Е.В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций. / А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2013. — 208 с.

Перспективы сотрудничества ЕАЭС и МЕРКОСУР в энергетическом секторе

Брусянин Всеволод Евгеньевич, магистрант;
Бычкова Алина Андреевна, магистрант;
Сковронская Яна Владиславовна, магистрант;
Цыбульский Алексей Владимирович, магистрант
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

В настоящее время мировая экономика приобретает новую конфигурацию, и регионализм, а также межрегионализм становятся доминирующими факторами развития мировой торговли, инвестиций, а также формирования потоков трудовой миграции. Эта тенденция

не обошла и постсоветское пространство, где интеграционные процессы переходят на новый уровень, и ключевая роль в них отведена России.

Так, вступившим в силу 1 января 2015 года договором был создан Евразийский экономический союз, в который

в настоящий момент входят Российская Федерация и Республика Казахстан, Беларусь, Армения и Кыргызстан. Нормативные акты подразумевают обеспечение в рамках Единого экономического пространства свобод движения товаров, услуг, капиталов и рабочей силы [1].

На фоне политической и экономической напряжённости, связанной с санкциями со стороны США и ЕС, России необходимо рассматривать стратегическое партнёрство со странами, не разделяющими подобные настроения. В первую очередь, важно рассматривать взаимодействие между странами — участницами ЕАЭС. Кроме того, одним из стратегических направлений является партнёрство со странами Латинской Америки, в особенности с участницами МЕРКОСУР — локомотива интеграционных процессов в странах Южной Америки, особенности формирования которого по характеристике возникающих трудностей схожи с условиями протекания интеграционных процессов на Евразийском пространстве, что помогает сравнивать эти два блока стран и учитывать опыт МЕРКОСУР при оценке деятельности ЕАЭС.

Одной из ключевых перспектив ЕАЭС является формирование общих рынков энергоресурсов (электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов), что позволит вывести интеграцию на новый уровень с целью обеспечения устойчивого развития и энергетической безопасности стран — участниц Союза, более эффективного использования топливно-энергетического потенциала, а также повышения конкурентоспособности на глобальном энергорынке как ЕАЭС в целом, так и стран-участниц по отдельности. Отличительной особенностью общего рынка является сохранение национального государственного регулирования в странах — участницах интеграционного объединения [8].

Несмотря на некоторые разногласия в интересах участников в краткосрочном периоде, в долгосрочной перспективе сотрудничество в энергетической сфере в рамках ЕАЭС может оказаться взаимовыгодным и открывает ряд возможностей, в том числе способность противостоять ценовым колебаниям и внешнему негативному воздействию, как случайного, так и спекулятивного характера [3]. По оценкам экспертов, совокупный эффект от создания общих рынков энергоресурсов может заключаться в увеличении объёмов взаимной торговли электроэнергией в 1,5–2,5 раза, а экспортного потенциала — в 2 раза. Планируемый синергетический эффект может быть оценен дополнительным приростом ВВП ЕАЭС на 7–7,5 миллиардов долларов [5].

Таким образом, можно говорить о высоком потенциале сотрудничества между странами ЕАЭС в энергетической сфере, но его реализация сопряжена с несовпадением интересов отдельных участников по ряду вопросов. Одним из таких вопросов является ценообразование на рынках электроэнергии, газа, нефти и нефтепродуктов, единое для участников Евразийской интеграции. Сюда же относится и установление единообразных технических стандартов. В то же время одним из главных факторов, приво-

дящих к возникновению противоречий при формировании единой политики, является диспропорция в экономическом развитии государств — участников ЕАЭС и, как следствие, неравномерное распределение выгод от интеграции [11]. Также можно говорить о внешних факторах общего характера, оказывающих негативное воздействие на экономику каждой из стран-участниц: наблюдающийся в мировой экономике спад; дефляция на сырьевых рынках.

При анализе возможных путей решения перечисленных проблем имеет смысл рассматривать применение опыта общего рынка южноамериканских стран — МЕРКОСУР, объединившего Аргентину, Бразилию, Уругвай, Парагвай и Венесуэлу. Ассоциированными членами являются Боливия, Чили, Эквадор, Перу и Колумбия [6]. Политическое и экономическое соглашение между странами было подписано весной 1991 года и в дальнейшем позволило не только преодолеть последствия мирового финансового кризиса быстрее других региональных интеграционных объединений, но и сформировать благоприятный инвестиционный режим. Положительный опыт МЕРКОСУР указывает на необходимость участия в формируемой региональной интеграции по меньшей мере двух экономически сильных стран, способных оказать поддержку более слабым партнёрам во время кризиса. Успешным примером может являться и создание Фонда структурной конвергенции МЕРКОСУР — наднационального перераспределительного фонда для сглаживания диспропорций в уровнях экономического развития участников интеграционной группировки и компенсации торгово-экономического баланса. Применительно к ЕАЭС, система наполнения такого фонда может осуществляться, по аналогии с МЕРКОСУР, по установленной квоте на инвестиции (например, по доле стран в экспорте Союза), а при отборе бенефициаров доля стран может быть обратно пропорциональна душевому ВВП [4]. Это проявление финансовой интеграции, а валютная, в свою очередь, заключается в проведении межстрановых безналичных расчётов в национальных валютах партнёров. На данную практику особо важно обратить внимание странам Евразийского экономического союза, поскольку формирование валютного союза в ближайшее время главам государств-участников видится неприемлемым.

В целом интеграция основывается на формировании общей инфраструктуры, а также совместных логистических решений. В первую очередь это касается энергетики. Как и в случае ЕАЭС, сотрудничество в области энергетики является одной из основополагающих движущих сил развития интеграции между странами МЕРКОСУР и имеет общие черты с энергетическим взаимодействием на Евразийском пространстве, среди которых, главным образом, можно выделить противостояние национальных и общерегиональных интересов, провоцирующие трудности формирования единых норм регулирования. Однако, взаимодополняемость рынков стран — участниц МЕРКОСУР определила особенности энергетической интеграции в странах Южного конуса.

Таким образом, важно принимать во внимание опыт формирования общих энергетических рынков МЕРКОСУР при рассмотрении аналогичных процессов в ЕАЭС, что объясняется сходством развития блоков. В свою очередь, имеет смысл рассматривать сотрудничество с Южноамериканским общим рынком с целью ответа на ряд современных вызовов. Так, научно-техническое сотрудничество способно стимулировать промышленное развитие стран МЕРКОСУР и диверсифицировать экспортную номенклатуру ЕАЭС. При этом основными целями такого взаимодействия являются уменьшение присутствия США и ЕС во внерегиональных торговых потоках, а также использования в качестве платёжного средства национальных валют для ускорения процесса дедолларизации.

Главы стран двух региональных интеграционных объединений уже рассматривают проекты Соглашения о сотрудничестве по торгово-экономическим вопросам и Меморандума о взаимопонимании ЕАЭС и МЕРКОСУР, сотрудничество в рамках которых основано, главным образом, на принципах экономической взаимодополняемости. Так, например, свыше половины российского экспорта в страны Латинской Америки составляют удобрения, минералы и топливо, а обратный товаропоток состоит в основном из сельскохозяйственной продукции и компонентов для электроприборов. На первом этапе

взаимодействие, очевидно, будет проходить в форме обмена информацией и опытом в создании интеграционных блоков, а далее возможны и более глубокие формы сотрудничества, вплоть до межконтинентальной экономической интеграции по аналогии с Трансатлантическим партнёрством Соединённых Штатов и ЕС. Такое сотрудничество может открыть для ЕАЭС доступ к рынку МЕРКОСУР с населением численностью примерно в 300 млн человек, сосредоточившему около 35% суммарного объёма торговли Латинской Америки. Что касается совместного рынка ЕАЭС и МЕРКОСУР, то его территория составит 33 млн км² с населением более 450 млн человек и объёмом ВВП, равным 11,6% от мирового [6].

Одной из ключевых сфер взаимодействия является энергетический сектор, и для оценки перспектив сотрудничества имеет смысл изучить энергорынки стран МЕРКОСУР. Наиболее крупные производители нефти в группе — Венесуэла и Бразилия. Их суммарная добыча нефти составляет чуть больше 6% от мировой добычи нефти. Всего МЕРКОСУР добывает около 80% нефти на территории Центральной и Южной Америки, а по доказанным ее запасам доля МЕРКОСУР составляет 95% [10]. Анализируя доказанные запасы нефти стран-участниц блока, можно сделать вывод, что Венесуэла является абсолютным лидером — её доказанные запасы составляют 17,7% от всей нефти в мире (Таблица 1).

Таблица 1. Доказанные запасы нефти стран — участниц МЕРКОСУР, 2015 г. [10]

Страна	Доказанные запасы (млрд тонн)	Доля в мире (%)	Коэфф. Запасы/Добыча ¹
Бразилия	1,9	0,8	14,1
Аргентина	0,3	0,1	10,2
Венесуэла	47	17,7	313,9
Другие (включая Парагвай и Уругвай)	0,1	0,1	10

При текущих среднегодовых объемах добычи в Венесуэле нефти хватит еще на 314 лет [10]. Венесуэла добывает нефти значительно больше, чем потребляет, поэтому основным источником валютных поступлений страны является её экспорт.

Кроме Венесуэлы в нефтяной отрасли следует отметить Бразилию, которая значительно нарастила объемы добычи нефти, даже в условиях кризиса (Рисунок 1). Это произошло благодаря обнаружению в Бразилии крупных нефтегазовых месторождений, благодаря чему, нефтегазовая промышленность Бразилии сейчас переживает экономический рост, который позволил стране выйти на третье место в Латинской Америке по добыче нефти после Мексики и Венесуэлы. В МЕРКОСУР Бразилия занимает второе место. Однако Бразилия стабильно потребляет больше нефти, чем добывает, в связи с чем яв-

ляется чистым импортером нефти, в том числе из Венесуэлы. В Бразилии также развито производство энергии из возобновляемых источников, в частности, из этанола, что является значительной статьёй бразильского экспорта.

Анализируя обеспеченность стран природным газом, можно заметить некоторые диспропорции. Основными запасами газа в МЕРКОСУР обладают Венесуэла и Аргентина (Таблица 2). Также значимые месторождения есть в Бразилии и Чили, однако главным поставщиком газа на рынок блока выступает Боливия, хотя ее запасы значительно меньше венесуэльских.

Важное место в электроэнергетике МЕРКОСУР занимает гидроэнергетика, в области которой одно из лидирующих мест занимает Бразилия. Основная доля электроэнергии страны производится на ГЭС, генерирующих 9%

¹ Коэффициент «запасы/добыча» показывает, во сколько раз запасы превышают среднегодовой объем добычи. Фактически, данный коэффициент показывает, на какое количество лет хватит ресурса при неизменных объемах добычи.

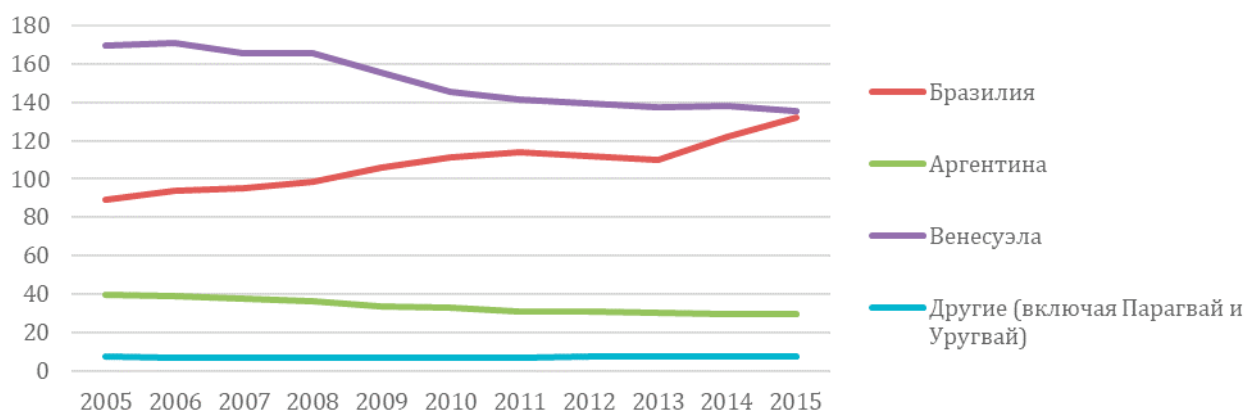


Рис. 1. Динамика объема добычи нефти в странах — участницах МЕРКОСУР в 2005–2015 гг., млн тонн [10]

Таблица 2. Доказанные запасы газа стран — участниц МЕРКОСУР, 2015 г. [10]

Страна	Доказанные запасы (трлн.м³)	Доля в мире (%)	Коэфф. запасы/добыча
Бразилия	0,4	0,2	18,5
Аргентина	0,3	0,2	9,1
Венесуэла	5,6	3,0	173,2
Другие (включая Парагвай и Уругвай)	0,1	0,0	24

от производимой гидроэнергии в мире. Кроме того, Венесуэла и Аргентина полностью удовлетворяют спрос на гидроэнергию внутри страны, а основными экспортерами данного ресурса в блоке являются Парагвай и Уругвай, которые поставляют на рынок МЕРКОСУР свыше 90% электроэнергии, хотя производят значительно меньше Бразилии (Таблица 3).

Таким образом, авторами выделен ряд возможностей для укрепления взаимодействия между интеграционными блоками. Во-первых, ЕАЭС и МЕРКОСУР, в частности, Россия и Венесуэла, взаимодействуя в нефтегазовой сфере, смогут более активно влиять на повышение мировых цен на нефть, поскольку их общие нефтяные ресурсы составляют 23,7% от мировых запасов, а газа — 20% от мировых запасов [10].

Во-вторых, следует обратить внимание на развитие атомной энергетики. Возможности есть, и первые шаги

к взаимодействию ЕАЭС и МЕРКОСУР в области атомной энергетики уже сделаны. В 2014 году Россия и Аргентина подписали соглашение о сотрудничестве в области использования атомной энергии в мирных целях [2]. Важной предпосылкой заключения данного договора являлся тот факт, что более 20% электроэнергии в Аргентине производится на российском оборудовании, а имеющиеся планы могут увеличить данный показатель.

Наконец, некоторые договоренности об участии России в реализации стратегических инвестиционных проектов в энергетическом секторе Южноамериканского общего рынка уже достигнуты, и важно выделять проекты Национального нефтяного консорциума (в состав которого входят «Роснефть», «Газпром нефть», «ЛУКОЙЛ» и «Сургутнефтегаз»), реализуемые с участием компаний из Венесуэлы, Аргентины и Бразилии. Так, на-

Таблица 3. Производство энергии на ГЭС стран — участниц МЕРКОСУР в 2009–2015 гг., млн тонн нефтяного эквивалента [10]

Страна	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Доля в мире, 2015 год (%)
Бразилия	88,5	91,3	96,9	94	88,5	84,5	81,7	9
Аргентина	9,3	9,2	9	8,4	9,3	9,3	9,6	1,1
Венесуэла	19,4	17,3	18,8	18,5	18,9	16,7	17,3	1,9
Другие (включая Парагвай и Уругвай)	19,2	20,2	20,6	21,3	22	20,9	20,7	2,3

пример, в Аргентине российская сторона принимает участие в освоении крупнейшего месторождения сланцевых газов «Вака Муэрте» (Газпром), в строительстве «под ключ» АЭС «Атуча» (Росатом) и гидроэнергетического комплекса «Чиудио» (ИнтерРАО) — крупной станции мощностью 637 Мвт. и стоимостью 2,2 млрд долл., планируемой к строительству совместно с консорциумом аргентинских строительных фирм во главе с «Helfort S. A». [9]. Также в Аргентине и Венесуэле существует необходимость в нефтедобывающем оборудовании.

Перечисленные меры характеризуют новую, возрастающую роль Латинской Америки во внешнеэкономической политике ЕАЭС и России в частности. Страны Евразийской интеграции могут извлечь заметную выгоду от поддержания и развития отношений с Латинской Америкой в вопросах экономического сотрудничества и политического взаимодействия. Для этого важна подготовка юридически обязывающего соглашения между двумя блоками и готовность институционализировать отношения по линии ЕАЭС—МЕРКОСУР.

Литература:

1. Договор о Евразийском экономическом союзе. — Редакция, действующая с 1.10.15
2. Документы, подписанные по итогам российско-аргентинских переговоров // Официальные сетевые ресурсы Президента России: [сайт]. URL: http://news.kremlin.ru/ref_notes/4736/print (дата обращения: 12.07.2014)
3. Интеграционный барометр ЕАБР — 2015 (четвертая волна измерений). Аналитическое резюме // Центр интеграционных исследований Евразийского банка развития. — СПб.: ЦИИ ЕАБР, 2015. — 44 с. — С. 11–13.
4. К вопросу о перспективах создания перераспределительного фонда для сглаживания экономического неравенства в ЕАЭС. Чупина Д. А. / Евразийская экономическая перспектива: проблемы и решения // Проблемы современной экономики, 2015. — № 2 (54). — 401 с. — С. 41–44
5. Киловатт без барьеров. Министр по энергетике и инфраструктуре ЕЭК Таир Мансуров // Российская Бизнес-газета. — № 993 (14)
6. МЕРКОСУР и новые горизонты. Хейфец В. // SPIEFReview, июнь 2015. — 101 с. — С. 82–85
7. МЕРКОСУР поставил Венесуэле ультиматум для выполнения условий членства // Агентство экономической информации Прайм: [сайт]. URL: <https://1prime.ru/energy/20160914/826506710.html> (дата обращения: 14.09.2016)
8. Общий рынок газа Евразийского экономического союза: исходные предпосылки и перспективы формирования. Еремин С. В. // Энергетика Евразии: новые тенденции и перспективы / Отв. ред. С. В. Жуков. — М.: ИМЭМО РАН, 2016. — 186 с. — С. 37–45
9. Россия и Латинская Америка на фоне западных санкций // д.э.н., руководитель Центра иберийских исследований Института Латинской Америки (ИЛА) РАН, профессор Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова Яковлев Пётр Павлович: [сайт]. URL: http://www.perspektivy.info/rus/ekob/rossija_i_latinskaja_amerika_na_fone_zapadnyh_sankcij_2015-03-10.htm (дата обращения: 10.03.2015)
10. BP Statistical Review of World Energy, June 2016: [сайт]. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf> (дата обращения: 5.11.2016)
11. LA UNION ECONOMICA EUROASIATICA: EL NACIMIENTO DE UN NUEVO ACTOR REGIONAL EN UN MUNDO GLOBALIZADO. Dr. Francisco Eduardo Haz Gómez // Universidade da Coruña, 30.06.2016. — 15 p.

Характеристика и тенденции мирового рынка слияний и поглощений

Брусянин Всеволод Евгеньевич, магистрант;
Бычкова Алина Андреевна, магистрант;
Сковронская Яна Владиславовна, магистрант;
Цыбульский Алексей Владимирович, магистрант
Санкт-Петербургский государственный экономический университет

Рынок сделок слияний и поглощений является весьма динамичным и сильно реагирует на мировые экономические процессы. Это связано с тем, что слияния и поглощения являются одним из способов расширения бизнеса, а возможность и желание компаний расширить бизнес сильно зависит от темпов роста экономики.

В период с 2000 по 2016 года рынок слияний и поглощений имел неравномерную динамику. Большое влияние на рынок слияний и поглощений оказал мировой финансовый кризис 2008 года. Но в настоящее время рынок слияний и поглощений полностью восстановился и даже превзошел рекордный 2007 год. По данным Dealogic в 2015 году гло-

бальный рынок M&A достиг рекордного уровня (если использовать данные Dealogic, то пик 2007 года так и не был превышен), поднявшись на 38% от уровня 2014 года и составил 5,05 трлн долларов США. [1] Было зафиксировано 69 сделок стоимостью более 10 млрд долларов, из них 10 сделок суммой более 50 млрд долларов каждая. Две сделки стали самыми большими в мире за все время.

На Рисунке 1 приведены данные, демонстрирующие объёмы мирового рынка слияний и поглощений. Этот Рисунок составлен по данным Dealogic, Thomson Reuters и KPMG. Как видно из рисунка 1, оценки этих ком-

паний объёма мирового рынка слияний и поглощений сильно расходятся. В 2014 году по данным Thomson Reuters объём рынка в 2014 году составил 3,65 трлн долларов США. По данным KPMG объём рынка составил 3,27 трлн долларов США. По данным Dealogic 3,48 трлн долларов США. Таким образом отклонение в оценках объёма рынка слияний и поглощений в 2014 году составило 15%, что является довольно внушительным отклонением. Причинами таких отклонений могут быть разные методы оценки стоимости сделок слияний и поглощений, а также закрытость информации о некоторых сделках.

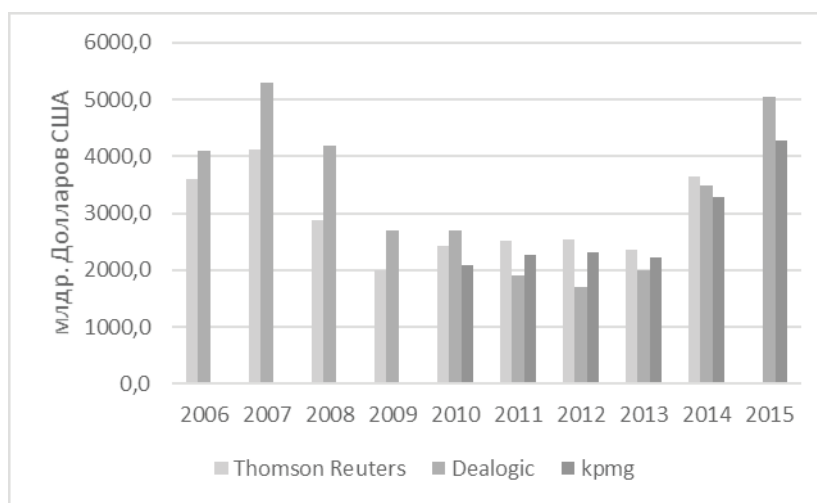


Рис. 1. Объем мирового рынка слияний и поглощений [2]

На рисунке 1 видно, что в период перед мировым финансовым кризисом рынок слияний и поглощений достиг пика. В период перед мировым финансовым кризисом аналогично наблюдался пик мирового экономического роста. После начала кризиса мировой рынок слияний и поглощений сократился более чем на 50% в 2008–2009 гг. С 2010 года рынок слияний и поглощений начал восстанавливаться в объёмах, отражая восстановление темпов роста мировой экономики.

Если провести анализ активности сделок слияний и поглощений по годам и сравнить его с темпами экономического роста мировой экономики, то можно заметить несомненную связь между экономическим ростом и активностью сделок слияний и поглощений. Экономический рост отражают индикаторы финансового фондового рынка. Для того чтобы доказать эту связь, проведем корреляционный анализ между индикатором финансового фондового рынка и объёмом рынка слияний и поглощений. Так как рынок слияний и поглощений США занимает почти 50% мирового рынка слияний и поглощений, в качестве индикатора финансового рынка, для проведения корреляционного анализа можно взять индекс S&P 500, охватывающий 500 крупнейших по капитализации американских компаний. Этот анализ позволит выяснить, насколько рынок слияний и поглощений подвержен влиянию экономической ситуации

и настроениям инвесторов. Индекс S&P за последние 25 лет падал два раза — в 2000 году из-за кризиса доткомов и в 2007 году из-за мирового финансового кризиса. Как видно из рисунка 2 существует несомненная связь между индексом S&P и мировым рынком слияний и поглощений.

Рынок слияний и поглощений сильно сегментирован по территориальному признаку. Наибольшая активность наблюдается в североамериканском регионе, и в Европе. Для США 2015 год стал рекордным годом для слияний и поглощений. Объём сделок составил 2,47 трлн долларов, позволив США занять почти 50% мирового рынка слияний и поглощений. Все это произошло благодаря стабилизации финансовых рынков и активному восстановлению американской экономики после кризиса 2007 года.

Исходя из динамики рынка слияний и поглощений, США остались безусловным лидером в этой сфере, но лидером роста рынка M&A в динамике стал Азиатско-тихоокеанский регион, который в 2014 году прибавил 55% от уровня 2013 года, составив 716.2 миллиарда долларов США. Это был максимальный уровень с момента начала наблюдения за этим регионом в 1980 году. В 2015 году объём рынка слияний и поглощений в Азиатско-тихоокеанском регионе впервые превысил 1 трлн USD и составил 1,27 трлн долларов.

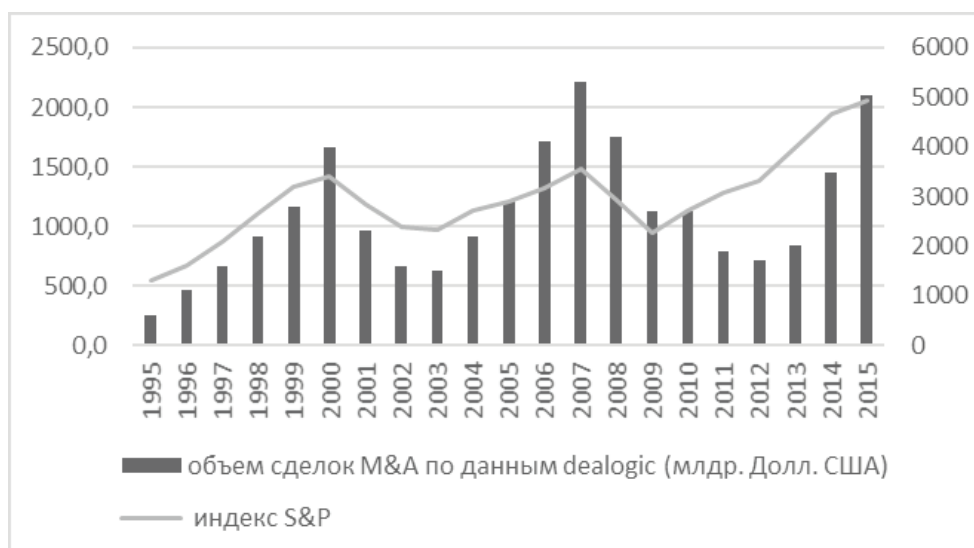


Рис. 2. Динамика мирового рынка M&A и индекса S&P 500 [3]

Однако, если проанализировать долевые соотношения между странами, то можно выяснить, что США и Европа вместе имеют долю более 60% мирового рынка слияний и поглощений.

В 2011 году на мировом рынке слияний и поглощений преобладали сделки в сфере телекоммуникаций, которые составляли 10% от всего объема рынка. Второе место поделили сделки в сфере финансов, недвижимости и здравоохранения, по 9% соответственно.

Как видно из рисунка доля сделок слияний и поглощений в сфере телекоммуникаций значительно упала за 3 года — с 10% в 2011 году до 6% в 2014 году. В 2011 году сделки в сфере Энергетики и медицины составляли 7 и 8% соответственно в 2014 году они составили 16,6 и 11,3%. Таким образом за период с 2011 по 2014 года они выросли на 137% и 41% соответственно. В остальных сферах также произошли значительные изменения, таким образом структура сделок слияний и поглощений характеризуется высокой динамикой.

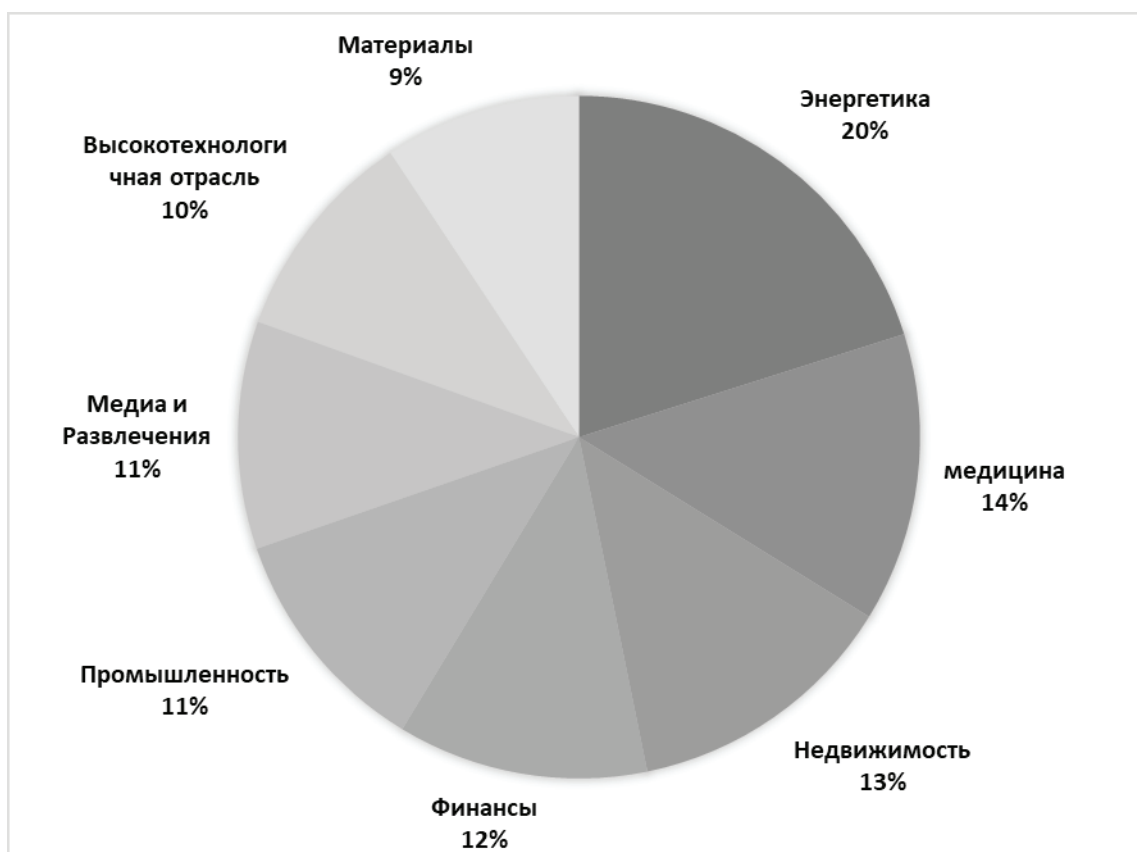


Рис. 3. Отраслевая структура сделок слияний и поглощений за 2011 год

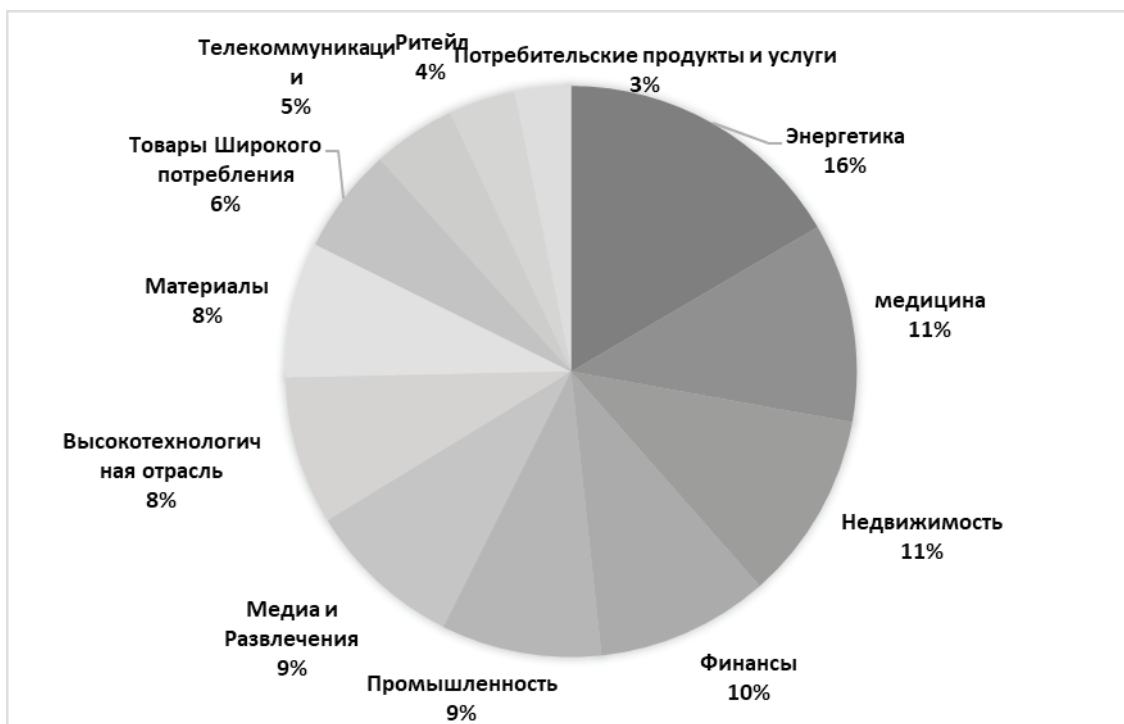


Рис. 4. Отраслевая структура сделок слияний и поглощений за 2014 год

Литература:

1. Dealogic report // Dealogic. URL: <http://www.dealogic.com/> (дата обращения: 2.01.2018).
2. Котировки индекса S&P статистика // world.investfunds. URL: <http://world.investfunds.ru/indicator/view/222/> (дата обращения: 4.01.2018).
3. Preliminary Mergers & Acquisitions Review // Thomson Reuters. URL: http://dmi.thomsonreuters.com/Content/Files/4Q2014_Global_M&A_Financial_Advisory_Review.pdf (дата обращения: 25.12.2017).
4. Рынок слияний и поглощений в России в 2015 году // KPMG. URL: <http://www.kpmg.com/ru/ru/issuesandinsights/articlespublications/pages/ma-survey-report-2015.aspx> (дата обращения: 2.01.2018).
5. M&A Trend Report 2013 // MergerMarket. URL: <http://www.mergermarket.com/pdf/Mergermarket.2013.FinancialAdvisorM&ATrendReport.pdf> (дата обращения: 3.12.2017).

Финансовые риски при обеспечении экономической безопасности предприятий

Зарипова Альбина Илфатовна, студент

Коваленко Светлана Владимировна, кандидат экономических наук, доцент, научный руководитель
Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета (г. Набережные Челны)

В статье рассматривается сущность понятия «риск» в контексте системы обеспечения экономической безопасности предприятия. А также представлены особенности управления финансовыми рисками на ПАО «Газпром».

Ключевые слова: риск, экономическая безопасность, стратегия, ПАО «Газпром».

Financial risks in ensuring economic security of enterprises

The article deals with the essence of the concept of «risk» in the context of the system of ensuring the economic security of the enterprise. And also features of management of financial risks on PJSC «Gazprom» are presented.

Key words: *risk, economic security, strategy, PJSC «Gazprom».*

Система обеспечения экономической безопасности предприятия обеспечивает защиту его деятельности от существующих либо прогнозируемых угроз. При этом возможно возникновение угроз экономической безопасности предприятия, которые не могли быть заранее и обоснованно спрогнозированы. Не поддающиеся обоснованному прогнозированию угрозы экономической безопасности предприятия представляют собой риски.

Риск — это величина, характеризующая потенциальные убытки (потери), связанные с принятием неправильных управленческих решений, вырабатываемых в результате изучения экономической, политической и социальной ситуации, в которой протекает деятельность компании [2].

Выделяют следующие группы рисков экономической безопасности предприятия:

- непредвиденные изменения окружающей предприятие среды (социально-политические сдвиги и изменение спроса, девальвация, инфляция, обвалы на фондовых биржах, изменение налоговых ставок, недобросовестность хозяйственных партнеров и т.д.);
- появление более выгодных для предприятия предложений (новых покупателей или поставщиков), которые потенциально угрожают потерей дополнительной выгоды;
- появление новых технических и организационных решений, в особенности возникших вне предприятия и угрожающих конкурентоспособности продукции;
- техногенные катастрофы, аварии, остановки;
- изменение транспортных, финансовых и других условий взаимоотношений с покупателями и поставщиками [4].

Как правило, причина негативных отклонений фактического развития предприятия от предусмотренных стратегическим планом является наступление одной из вышеперечисленных ситуаций. Поэтому финансовый риск — это непредсказуемая угроза экономической безопасности предприятия и устойчивости его функционирования.

Таким образом, задача системы обеспечения экономической безопасности предприятия состоит в анализе финансовых рисков, а также в оценке степени их влияния на деятельность предприятия и недопущении перехода за допустимые пределы:

1. Обеспечение стабильного состояния юридических, производственных отношений и организационных связей, материальных и интеллектуальных ресурсов, коммерческого и финансового функционирования, прогрессивного научно-технического и социального развития Компании;

2. Обеспечение экономической безопасности при реализации договорных процессов и проектов;

3. Мониторинг тенденций и процессов, происходящих на предприятиях ТЭК, влияющих на экономическую безопасность Компании;

4. Выявление недобросовестной конкуренции и локализация ее негативных последствий.

Далее рассмотрим, как ПАО «Газпром» обеспечивает экономическую безопасность предприятия и управляет финансовыми рисками.

Управление финансовыми рисками в «Газпром» осуществляется сотрудниками Компании в соответствии со сферами их профессиональной деятельности [6].

Комитет по управлению финансовыми рисками определяет единый подход по управлению финансовыми рисками в «Газпром». Деятельность сотрудников Компании и Комитета по управлению финансовыми рисками способствует снижению потенциального финансового ущерба и достижению намеченных целей.

Сведения о высоких рисках, а также о недопустимых рисках Компания направляет в инспекционные контрольные органы ПАО «Газпром», уполномоченные на осуществление корпоративного контроля за соблюдением требований ОТ и ПБ в ПАО «Газпром» в срок до 25 января года, следующего за отчетным годом.

Информация о недопустимых рисках включается в годовой отчет по функционированию ЕСУОТ и ПБ для анализа высшим руководством Компании и принятия решения об установлении целей в области охраны труда и промышленной безопасности и разработки программ по их достижению [6].

Полнота идентификации опасностей, качество определения уровня рисков и правильность заключения о допустимости рисков оцениваются при проведении административно производственного контроля и внутренних аудитов ЕСУОТ и ПБ. Результаты такой оценки включаются отдельной позицией в годовой отчет по функционированию ЕСУОТ и ПБ для анализа высшим руководством Компании.

Литература:

1. Безверхая Е. Н. Экономическая безопасность предприятия: сущность и факторы / Е. Н. Безверхая, И. И. Губа, К. А. Ковалева. — Краснодар. 2015 — С. 12.
2. Буруч Ю. Перспективы развития системы управления рисками в российских банках // Управление финансовыми рисками — 2017. — № 04(20).
3. Волков А. В. Гражданско-правовые средства достижения финансовой безопасности предприятия // Законы России: опыт, анализ, практика — 2015. — № 10
4. Парфенова Т. В. Финансовая безопасность предприятия: системный подход // Консультант — 2016, № 15.

5. Сребник Б. В. Недружественное поглощение компаний и как противодействовать ему // Финансовый бизнес — ноябрь-декабрь, 2016.
6. Управления финансовыми рисками ПАО «Газпром» / Официальный сайт компании — [Электронный ресурс] URL: <https://ar2016.gazprom-neft.ru/government-system/risk-management/financial-risks>

Охрана и защита прав потребителей медицинских услуг

Ключникова Виктория Ивановна, магистрант

Ставропольский институт кооперации (филиал) Белгородского университета кооперации, экономики и права

Медицинским услугам присущи общие признаки услуг как объектов гражданских прав. Однако для них характерны и такие черты, которые существенно влияют на содержание правоотношений по оказанию медицинских услуг и на охрану прав потребителей медицинских услуг. К таким характеристикам медицинских услуг относятся профессионализм исполнителя, направленность воздействия на здоровье человека, деятельность, сопряженная с риском причинения вреда здоровью, сложность определения качества медицинской услуги, использование в медицинской деятельности специальных средств.

При этом ряд медицинских услуг может быть отнесен к деятельности, создающей повышенную опасность, что влечет применение статьи 1079 Гражданского Кодекса в случае причинения вреда. Более того, в отличие от других видов услуг медицинские услуги могут оказываться и без согласия пациента (в недобровольном порядке), что для частного права является недопустимым в принципе.

Следует различать правоотношения по оказанию медицинских услуг, которые по своей природе являются гражданско-правовыми, и иные правоотношения, связанные с организацией и оплатой медицинских услуг, которые являются разноотраслевыми.

Независимо от основания возникновения, предшествующих отношений, источника оплаты юридическая связь между исполнителем и пациентом в любых правоотношениях по оказанию медицинских услуг характеризуется началами равенства (за редким исключением) и одинаковым содержанием основных прав и обязанностей субъектов. Признак возмездности (безвозмездности) правоотношения не оказывает существенного влияния на права и обязанности сторон.

Одной из сторон правоотношений по оказанию медицинских услуг является исполнитель — медицинская организация или индивидуальный предприниматель, наделенные особым (специальным) правовым статусом. Следует отметить, что любое лицо, осуществляющее и (или) обещающее (в рекламе или иным образом) определенное воздействие на здоровье человека — организм как физическую составляющую здоровья или психику — с целью его поддержания, улучшения, восстановления, реабилитации и т.п., должно признаваться исполнителем и соответственно наделаться его правовым статусом (в том

числе и основаниями ответственности). Это так называемая презумпция профессионализма исполнителя.

Помимо юридически закрепленных прав и обязанностей, исполнители по отношению к потребителям медицинских услуг наделены также рядом этических и деонтологических обязанностей. В силу отсутствия нормативного их регулирования нарушение указанных обязанностей может повлечь ответственность исполнителя только в тех случаях, когда его действиями будет причинен вред пациенту.

Российское законодательство понимает под здоровьем физическое и психическое благополучие. Отсюда следует, что понятия «вред здоровью» и «страдания» частично совпадают по своему содержанию, так как претерпевание страданий означает утрату психического благополучия. Кроме того, необходимо отметить, что причинение вреда при оказании медицинских услуг чаще всего носит телесный (физический) характер, выражающийся, например, в изменении состояния здоровья потерпевшего (в сторону ухудшения), получении увечья и т.п. Такой вред признается материальным, так как вредоносные изменения происходят в телесной сфере потерпевшего под влиянием определенных внешних воздействий (оказываемых медицинских услуг). Эти изменения в телесной сфере приводят или могут привести к негативным изменениям в психической сфере и (или) в имущественной сфере личности. Негативные изменения в психической сфере выражаются в физических и нравственных страданиях (моральный вред), а в имущественной сфере — расходах, связанных с коррекцией или функциональной компенсацией телесных недостатков и утрате дохода. Таким образом, любой телесный вред в целях его возмещения распадается на моральный вред и имущественный вред.

Моральный вред может заключаться в нравственных переживаниях в связи с утратой родственников, невозможностью продолжать активную общественную жизнь, потерей работы, раскрытием семейной, врачебной тайны, физической болью, связанной с причиненным увечьем, иным повреждением здоровья, либо в связи с заболеванием, перенесенным в результате нравственных страданий и др. Термин «страдание» предопределяет, что действия причинителя морального вреда обязательно должны проявиться в сознании потерпевшего, вызвать определенную

психическую реакцию. При этом вредоносные изменения в охраняемых благах выражаются в сознании в форме ощущений (физические страдания) и представлений (нравственные страдания). Наиболее близким к понятию «нравственные страдания» следует считать понятие «переживания». Содержанием переживаний может являться страх, стыд, унижение, иное неблагоприятное в психологическом аспекте состояние.

Согласно статье 15 Закона о защите прав потребителей моральный вред возмещается исполнителем в случае нарушения прав потребителей. Кроме того, моральный вред должен быть возмещен согласно статье 1099–1101 Гражданского кодекса, статье 151 Гражданского кодекса. При этом моральный вред возмещается независимо от вины лица, причиняемого вред в случаях, когда вред причинен жизни или здоровью гражданина источником повышенной опасности (статья 1100 Гражданского кодекса). Некоторые виды медицинской деятельности являются источниками повышенной опасности.

Ответственность за причинение морального вреда имеет явно выраженный компенсационный характер. Вряд ли есть необходимость доказывать, что оценка страданий в деньгах или иной материальной форме невозможна. Материальная компенсация за причинение морального вреда призвана вызвать положительные эмоции, которые могли бы максимально сгладить негативные изменения, происходящие в личности, обусловленные перенесенными страданиями. Понятно, однако, что степень такого «сглаживания» будет иметь достаточно условный характер, что неизбежно в силу особенностей морального вреда.

Компенсация определяется судом только в денежной форме, независимо от подлежащего возмещению имущественного вреда. Исходя из этого, размер компенсации зависит от характера и объема, причиненных истцу нравственных или физических страданий, степени вины ответчика в каждом конкретном случае, иных заслуживающих внимания обстоятельств, и не может быть поставлен в зависимость от размера удовлетворенного иска о возмещении материального вреда, убытков и других материальных требований. При определении размера компенсации вреда должны учитываться требования разумности и справедливости.

Степень нравственных или физических страданий оценивается судом с учетом фактических обстоятельств причинения морального вреда, индивидуальных особенностей потерпевшего и других конкретных обстоятельств, свидетельствующих о тяжести перенесенных им страданий. В случае неправомерных действий медицинского учреждения, которые привели к смерти пациента (близкого для истца человека), могут быть использованы следующие критерии определения размера компенсации за переживание утраты: степень близости погибшего и истца, характер их взаимоотношений, семейное положение истца, способ получения информации о смерти. Очевидно, размер компенсации должен быть больше при гибели наиболее близких членов семьи — детей, супруга, родителей,

родных братьев и сестер. При предъявлении родителями иска о возмещении морального вреда в случае гибели ребенка имеют значение и другие обстоятельства, например, был ли погибший единственным ребенком, могут ли пережившие его родители в будущем иметь детей.

Суд вправе рассмотреть самостоятельно предъявленный иск о компенсации причиненных истцу нравственных или физических страданий, поскольку в силу действующего законодательства ответственность за причиненный моральный вред не находится в прямой зависимости от наличия имущественного ущерба и может применяться как наряду с имущественной ответственностью, так и самостоятельно.

В делах о ненадлежащем оказании медицинских услуг не всегда потерпевший может доказать наличие убытков и их размер (например, не сохраняются чеки или происходит оплата «в карман» медицинскому работнику). Поэтому размер компенсации морального вреда должен быть в среднем выше по сравнению с другими делами, учитывая и тот факт, что повреждаются наиболее ценные нематериальные блага и наряду с потерпевшим страдания претерпевают и его близкие. Кроме того, человек, доверяя исполнителю (его работникам) свою жизнь и здоровье, и получив негативный результат, вправе рассчитывать на более крупные суммы возмещения, в том числе и компенсацию утраты доверия. На сегодняшний день размер компенсации морального вреда по «медицинским» делам в среднем составляет от 10 тыс. до 300 тыс. руб., крайне редко взыскиваются более крупные суммы. Возможно, следует дополнить институт деликтной ответственности, как указывает К. М. Арсланов, идеей частноправового наказания. В таком случае достигается две цели гражданско-правовой ответственности: компенсационная (за причиненный вред) и карательная (за нарушение).

Причинение вреда телесной (физической) неприкосновенности имеет место, если извне происходит вмешательство в телесную целостность (в то время как повреждением здоровья вызывается воздействием на внутренние жизненные процессы). Вред, причиненный психической неприкосновенности человека, выражается в ограничении самостоятельности и независимости решения пациентом вопросов относительно своего организма (тела) и свободном поведении, соответствующем свободному сознанию и воле. Правил о возмещении такого вреда в Гражданском кодексе не содержится, однако здесь возможно применение общих правил о возмещении вреда жизни или здоровью (если был причинен имущественный вред) или о компенсации морального вреда.

Также не урегулирован в законодательстве вопрос о возмещении вреда, причиненного человеческой индивидуальности, которая характеризуется совокупностью автономных, уникальных физических и психических принципов, принадлежащих человеку от рождения, отграничивающих его от других лиц и подверженных постоянному как естественному, так и искусственному изменению и развитию.

Вред в данном случае выражается в негативной деформации свойственных человеку принципов, которые составляют содержание его индивидуальности, с помощью медицинского вмешательства. Примером такого вреда является реконструкция личности при психотерапии. В подобного рода случаях происходит нарушение не только норм права, но и нравственных норм и деонтологических правил. Здесь также следует использовать механизм возмещения вреда, причиненного жизни или здоровью, и компенсации морального вреда.

Характерной чертой гражданско-правовой защиты прав потребителей медицинских услуг является тот факт, что многие из способов защиты гражданских прав оказываются неприменимыми к рассматриваемым правоотношениям. Во многом это обусловлено спецификой правоотношений по оказанию медицинских услуг. Среди наиболее часто применяемых способов защиты субъективных прав пациентов следует выделить меры гражданско-правовой ответственности. Это объясняется тем, что, во-первых, нарушение некоторых прав пациентов неизбежно приводит к причинению вреда; во-вторых, сами потребители медицинских услуг на практике предпочитают не обращаться за защитой своих нарушенных прав, если отсутствует вред, причиненный этим нарушением. К тому же меры ответственности являются в этой сфере наиболее эффективными, так как позволяют решить две задачи: компенсировать причиненный вред, наказать «рублем» исполнителя.

В правоотношениях по оказанию медицинских услуг применяются оба вида гражданско-правовой ответственности: договорная и деликтная. Для договорной ответственности за нарушение прав потребителей медицинских услуг характерно, что она возникает лишь в тех случаях, когда стороны исследуемых правоотношений связаны договором и поведение исполнителя нарушает те или иные условия обязательства. При этом договорная ответственность может выражаться в возмещении убытков и (или) уплате неустойки. Одним из оснований ее наступления является наличие договорного вреда, то есть вреда, выражающегося в убытках потребителя медицинских услуг, не связанного с причинением вреда жизни или здоровью или морального вреда. В противном случае наступает деликтная ответственность.

Деликтная ответственность наступает при причинении вреда жизни или здоровью, морального вреда вследствие неправомерного поведения исполнителя независимо от того, состоял ли потерпевший в договорных отношениях с исполнителем или нет. Внедоговорный вред (вред жизни, здоровью, моральный вред) возмещается в виде имущественной компенсации, чаще всего в денежной форме. При причинении вреда жизни или здоровью компенсируются расходы, понесенные в связи с правонарушением, и упущенная выгода в виде неполученного дохода. При причинении морального вреда денежной компенсацией исполнитель заглаживает негативные переживания потерпевшего, связанные с правонарушением.

Литература:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) № 51-ФЗ от 30.11.1994 г. (с изменениями и дополнениями).
2. Федеральный закон № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 г. (с изменениями и дополнениями).
3. Ильичева М. Ю. Защита прав потребителей. — Ростов н/Д.: Феникс, 2014. С. 25.
4. Карпов М. С. Гражданско-правовые меры оперативного воздействия. — М.: Статут, 2014. С. 102.
5. Панченко В. Ю. Современная российская правовая политика в сфере юридической помощи. — М.: РИОР, 2013. С. 66.
6. Гонгало Б. М. Учение об обеспечении обязательств. Вопрос теории и практики. — М.: Статут, 2014. С. 98—99.

Пути улучшения функционирования сырьевых зон молокоперерабатывающих предприятий в Республике Беларусь на современном этапе

Пастухов Антон Алексеевич, магистрант

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы (Беларусь)

Улучшение функционирования сырьевых зон для молокоперерабатывающих предприятий любой страны является залогом их высокоэффективной деятельности.

Эффективное функционирование сырьевых зон дает возможность к планированию и реализации различных

инвестиционных проектов для увеличения своих доходов. Рассмотрим основные пути по их улучшению.

По мнению А. В. Пушаенко, основой эффективного использования производственных мощностей предприятия, считается, бесперебойное снабжение качественным сы-

рьем в объемах, необходимых для оптимального уровня их использования [4, с. 23].

Решение этой задачи позволит улучшить работу молокоперерабатывающей промышленности.

Для создания эффективно функционирующих сырьевых зон необходимо выполнить ряд мероприятий:

- увеличить материальную заинтересованность и ответственность поставщиков сырья в развитии производства сырья и его переработки, для заключения постоянных договорных отношений для планирования будущих объемов производства;
- обеспечить рациональную организацию доставки сырья, для выявления наиболее оптимальных каналов;
- обеспечить бесперебойную поставку сырья, для более полной загрузки производственных мощностей;
- снизить потери при транспортировке и хранении, устранения снижения качества сырья, используемого в процессе производства [1, с. 23];
- повысить эффективность работы производителей сельскохозяйственного сырья, для обеспечения большего объема поставок сырья.

Важным шагом является повышение финансовой заинтересованности и ответственности поставщиков сырья в развитии производства сырья за счет повышения или понижения базовых закупочных цен в зависимости от качества, состава, технологических свойств и объемов поставляемого сырья, сроков сезонности и ритмичности поставок, соответствия установленным стандартам [2, с. 32]. Так, возможность реализации сырья производителями по более высоким ценам, выглядит более привлекательно, так как увеличит объем выручки.

Как правило, переработчики стремятся максимально снизить затраты на транспортировку сырья и готовой продукции. В случае, если транспортировка сырья оказывается дешевле, чем конечный продукт, то размещение будет ориентировано на потребителя. В случае, когда транспортировка сырья дороже конечного продукта, предприятия располагают вблизи сырьевой базы. Изменение стоимости доставки сельскохозяйственного сырья или готовой продукции может вызвать перемещение предприятия в места, обеспечивающие снижение издержек. Таким образом, промышленное предприятие должно свести к минимуму затраты на перевозку сырья и готовой продукции [3, с. 257–258].

Основная цель улучшения функционирования сырьевых зон — обеспечить предприятие качественным сырьем, в нужном объеме и в нужные сроки, учитывающие технологические особенности предприятий и конъюнктуру рынка [3, с. 259–260].

Важным условием для выполнения данной цели, является — оптимальное размещение молокоперерабатывающих предприятий

Оптимальное размещение — подразумевает под собой, расположение, при котором, совокупность всех затрат на переработку и производство товарной продукции будет минимально возможной.

Кроме того, улучшение функционирования сырьевых зон позволяет решить ряд задач, среди которых можно выделить следующие:

- рациональное использование производственных мощностей. Применяемый технологический процесс, должен учитывать возможный объем хранения и переработки сырья, который позволяет эффективно реализовывать продукцию на внутреннем и внешнем рынках;
- специализация и концентрация. Для обеспечения интенсификации производства, высокого качества продукции, освоения новых технологий следует концентрировать производство сырья в специализированных предприятиях;
- своевременная модернизация оборудования и используемой технологии производства. Замена устаревшего оборудования для производства современной продукции. Которая будет обладать всей совокупностью необходимых качеств, чтобы иметь возможность достойно конкурировать как на внутреннем, так и на внешнем рынке.;
- снижение материалоемкости продукции. Для обеспечения эффективности производства необходимо внедрение в процесс производства и переработки ресурсосберегающих технологий, а также создание оптимальной логистической системы по транспортировке сырья и готовой продукции;
- создание оптимальной системы связей. Создание оптимальной системы связей между сельскохозяйственными производителями и перерабатывающими предприятиями, как в плане договорных отношений, так и в сфере возможного формирования производственных кластеров, который даст возможность реализовать интерес производителей сельскохозяйственного сырья, так и его переработчиков в конечном результате, а именно, в увеличении суммы получаемых доходов.

В настоящее время в Республике Беларусь широкое распространение получила система авансирования сельскохозяйственных предприятий. Ведь именно в сфере переработки функционируют предприятия, которые в состоянии обеспечить возврат полученных средств, а также реально контролировать эффективное использование производителями молока авансированного капитала.

Авансированные денежные средства, зачастую, используются для поддержания эффективной работы сельскохозяйственных производителей, а именно:

- посредством закупки высококачественных концентрированных кормов, обеспечивается высокая продуктивность молочного поголовья;
- приобретения заменителей цельного молока для выращивания молодняка КРС и обеспечения воспроизводства молочного стада;
- проведения технического обслуживания доильных залов молочно-товарный комплексов и ферм, чтобы обеспечить производство качественного сырья для предприятий переработки.

Сырье является неотъемлемым компонентом производственного процесса. От количества поставляемого сырья напрямую зависит объем выпускаемой продукции.

При недостаточном объеме сырья удельный вес постоянных затрат в общей величине издержек производства также возрастает.

Так при неполной загруженности производственных мощностей увеличиваются амортизационные отчисления, затраты на содержание оборудования, общезаводские расходы на единицу продукции и другие постоянные издержки.

Таким образом, решение перечисленных нами задач, будет являться отличным фундаментом для создания мощных кооперационных систем на территории Республики Беларусь, что в дальнейшем будет способствовать увеличению эффективности работы как производителей сельскохозяйственной продукции, в частности молока, так и предприятий его переработки.

Литература:

1. Горева И. А., Соколовская Е. В. Состояние и пути повышения эффективности молочной промышленности // Белорусская экономика: анализ, прогноз, регулирование. — 2004. — № 10. — С. 21–24.
2. Гусаков В. Г., Мелешеня А. В. Проблемы активизации процессов реформирования предприятий перерабатывающей промышленности // Известия Академии аграрных наук. — 2000. — № 1. — С. 31–33.
3. Лифиц И. М., Конкурентоспособности товаров и услуг — учеб. пособие 2-е изд. / Москва: Юрайт-Издат, 2009. — 335 с
4. Пушаенко А. Причины снижения загрузки производственных мощностей предприятий молочной промышленности // Агроэкономика. — 2003. — № 11. — С. 22–25.

Проблемы управления муниципальными финансами

Рафиев Руслан Бахрузович, магистрант

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г. Москва)

В статье проанализированы проблемы управления муниципальными финансами, а также определение возможных перспектив их устранения посредством совершенствования государственных программ на региональном и муниципальном уровнях.

Ключевые слова: муниципальные финансы, региональная целевая программа, государственная политика, эффективность целевой программы.

Региональная целевая программа — это разработанный комплекс мероприятий, а также проектов, целью которых является достижение конкретных поставленных задач, которые носят экономический, социальный или иной характер и требуют согласованных действий между органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также хозяйствующими субъектами. Региональная целевая программа финансируется в полной или частичной степени из областного бюджета.

Следует отметить, что целью программно-целевого планирования является совершенствование территориальных, а также межотраслевых связей, которое позволяет в рациональной степени сочетать в себе интересы территорий, а также определенных отраслей, направленных на развитие всей социально-экономической системы. Кроме того, с помощью программно-целевого планирования повышается эффективность управления экономикой страны в целом, а также ее субъектов.

На современном этапе только правительство Российской Федерации осуществляет систематическую работу, направленную на разработку целевых программ. В связи с этим, был разработан и принят комплекс нормативных правовых актов [3], которые регламентируют порядок

разработки, а также оценки государственных целевых программ, также утвержден перечень государственных целевых программ и назначены исполнители, которые ответственны за их исполнение. Министерством финансов Российской Федерации вместе с Министерством экономического развития Российской Федерации готовится аналитическое распределение бюджетных средств, которые из федерального бюджета должны быть распределены на цели, которые указаны в государственных целевых программах.

Что же касается разработки и исполнения целевых программ на региональном и муниципальном уровне, то следует отметить, что такого рода работа, направленная на переход к программно-целевому принципу формирования бюджетов, имеет некоторые проблемы.

Так, в ходе реализации и исполнения целевых программ на региональном и муниципальном уровне много сложностей возникает при осуществлении определения эффективности, а также результативности бюджетных средств. Так, под показателями эффективности целевой программы следует понимать соотношение степени достижения результатов, которые были запланированы в рамках данной программы, с использованием конкрет-

ного количества бюджетных средств, которые были предназначены для этого.

Как следствие, цель проводимой государственной политики — это достижение конечных результатов. Непосредственный инструмент реализации целевой программы — это процесс достижения указанных в целевой программе результатов (определенных общественных благ, таких как работы, товары и услуги) органами государственной власти. Изначальное измерение, а также оценка степени достижения конечных результатов, которые предполагает целевая программа, позволяют определить, способствовали ли бюджетные средства, которые были направлены на реализацию целевой программы, достижению долгосрочных указанных в ней целей, способствующих развитию государства или региона.

В качестве следующего недостатка региональной целевой программы можно называть отсутствие показателей определенной деятельности, направленной на то, чтобы достичь определенного результата. К примеру, к таким можно отнести [5]:

- общее количество транспортных проектов, которое было профинансировано
- повышение общественной мобильности, а также уменьшение перегруженности дорог;
- общее количество домов, которые были подготовлены к зимней эксплуатации
- объем электроэнергии, которую удалось сэкономить;
- общее количество рабочих мест, которые были профинансированы — общее количество рабочих мест, которые были созданы, а также которые удалось сохранить.

Вместе с тем, тщательная работа над процедурой оценки эффективности целевой программы позволяет обнаружить выявляет причинно-следственную связь, которая образовывается между результатами, обживаемыми от целевой программы, а также программными мероприятиями, которые проводились. При этом, проведение анализа результатов, а также эффективности мероприятий, необходимых для реализации целевой программы, позволяет выделить некоторые их недостатки. Так, основное преимущество — это получение достаточно подробной информации. Недостатки — это затраты финансового характера, а также затраты времени.

Также, в качестве недостатка следует отметить достаточно важный фактор, в соответствии с которым работа, которая направлена на переход к программно-целевому принципу осуществления расходования средств бюджета на региональном и муниципальном уровнях не ведется. Так, территориальные образования могут ограничиваться только принятием участия в целевых программах федерального значения. Это происходит в основном при осуществлении давления посредством переработок, а также перегрузок управленцев. В случае, если данный факт игнорируется, то возможен срыв мероприятий, направленных на реализацию целевой программы [4].

Осуществление реализации преимуществ, которые возможно получить от программно-целевого подхода, на-

правленного на распределение средств бюджета, требует научного подхода к его организации, который следует анализировать как на федеральном уровне, так и на региональном. Вместе с тем, формирование системы управления, которая характеризовалась бы целостностью и ориентированностью на положительный результат в определенной сфере, направленной на социально-экономическое развитие Российской Федерации в целом, требует не только точной формулировки, а также и постановки четких целей, задач и прогноза ориентировочных показателей.

Продвижение программно-целевого принципа на региональном уровне необходимо обеспечивать организованно.

Таким образом, проанализировав некоторые проблемы, которые возникают при реализации региональных целевых программ, следует предложить комплекс практических мер, направленных на эффективный переход к программно-целевому принципу расходования средств бюджета.

1. Разработать и сформировать нормативно-правовую базу, направленную на эффективную реализацию принципа распределения средств бюджета как в регионах, так и на местах. Такого рода изменения могут быть закреплены в положениях таких Федеральных законов, как «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [1], «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» [2]. Цель указанных изменений — это определение функций, направленных на эффективную реализацию перехода к программно-целевому принципу расходования средств бюджета.

2. Министерством финансов Российской Федерации совместно с Министерством экономического развития Российской Федерации должны быть разработаны типовые методические рекомендации, направленные на реализацию перехода к программно-целевому принципу расходования средств бюджета.

3. Министерство экономического развития Российской Федерации должно разработать единый порядок осуществления взаимодействия между ведомствами на федеральном уровне, а также ведомствами на региональном уровне. Данный порядок должен быть направлен на реализацию мер по принятию участия регионов в целевых программах на федеральном уровне и, соответственно, федеральных органов — в реализации региональных программах.

4. Представляется целесообразным также сократить процедуры сбора данных о регионах (муниципальных образованиях), которые создают бумажную волокиту, затягивание времени, и зачастую уже неоднократно были переданы ранее в федеральные или региональные органы. С этой же целью представляется целесообразным существенным образом упростить и сократить отчетность непосредственных получателей средств бюджета (муниципалитетов или хозяйствующих субъектов), выделяемых на реализацию мер, предусмотренных целевыми программами.

Литература:

1. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.08.2017) // Собрание законодательства РФ. — 2003. — № 40. — ст. 3822.
2. Федеральный закон от 06.10.1999 № 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.08.2017) // Собрание законодательства РФ. — 1999. — № 42. — ст. 5005.
3. Постановление Правительства РФ от 26.06.1995 № 594 (ред. от 22.03.2016) «О реализации Федерального закона «О поставках продукции для федеральных государственных нужд» (вместе с «Порядком разработки и реализации федеральных целевых программ и межгосударственных целевых программ, в осуществлении которых участвует Российская Федерация», «Порядком закупки и поставки продукции для федеральных государственных нужд», «Порядком подготовки и заключения государственных контрактов на закупку и поставку продукции для федеральных государственных нужд») // Собрание законодательства РФ. — 1995. — № 28. — ст. 2669.
4. Копылова Е. П., Глотова И. И. Проблемы взаимодействия федеральных, региональных и муниципальных органов власти при разработке и реализации целевых государственных программ // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2014. — № 1 (4). — С. 292–295.
5. Шаш Н. Н., Бородин А. И. Повышение эффективности управления государственными программами: федеральный и региональный аспекты // Вестник Удмуртского университета. Серия Экономика и право. 2014. № 2–4. С. 96–106.

Методы и средства формирования спроса и стимулирование сбыта продукции

Ризатдинова Алия Радисовна, студент;

Коваленко Светлана Владимировна, кандидат экономических наук, доцент

Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета (г. Набережные Челны)

В статье представлена сущность спроса и сбыта продукции предприятия. Также представлены особенности производства и спроса на рынке химической промышленности. Нами была представлена компания «Акрон», которая на сегодняшний день демонстрирует высокие показатели производства и реализации продукции.

Ключевые слова: спрос, сбыт, продукция, формирование спроса, реклама.

Methods and means of formation of demand and sales promotion of products

The article presents the essence of the demand and sales of the enterprise. Also presented features of production and demand in the market of chemical industry. We presented the company «Akron», which today demonstrates the high performance of production and sales.

Key words: demand, sales, production, demand generation, advertising.

Спрос является одной из основополагающих категорий рыночного хозяйства. Формирование спроса является важной составляющей любого производства. Научный и практический интерес к изучению сущности потребительского спроса и определяющих его факторов вызван величиной воздействия потребительского спроса на различные рыночные процессы.

Существует множество исследований, посвященных сущности спроса. Но часто в современной научной литературе предлагаются определения спроса, искажающие его сущность. Ведь значение имеет не только определение спроса, удовлетворение потребностей людей, но и его формирование, предвидение направлений изменения под

влиянием ряда факторов, а также анализ требований покупателей к качеству [3].

В самом простом представлении понимания, спрос — это показатель, который характеризует величину количества товаров, которые могут приобрести потребители за какой-либо конкретный период времени.

Спросом называется запрос существующих или же потенциальных покупателей, а также группы потребителей продукции в соответствии с их денежными возможностями для определенной покупки. Надобность в тех или иных изделиях считается отражением спроса на рынке [4].

Формирование спроса и стимулирование сбыта товаров — это задача, которую коммерсант или экспортер

должен решать на всех этапах своего функционирования на целевом рынке.

Работа по стимулированию сбыта (СТИС) может продолжаться на протяжении всего периода жизненного цикла избранной продукции на целевом рынке [2].

На сегодняшний день, на спрос и стимулирование сбыта продукции на рынке России значительно повлияли экономические санкции. С 2014 года на рынке происходит замедление, которое носит преимущественно структурный характер и связано, прежде всего, с истощением ресурсов экстенсивного роста, основанного на сырьевом экспорте, а также ухудшением внешнеэкономической конъюнктуры.

Слабый рубль продолжает оказывать существенное влияние на конкурентоспособность российской продукции на рынке. Наиболее комфортно в текущих условиях чувствует себя химическая промышленность. Заморозка внутренних цен на химические и минеральные удобрения стабильно поддерживала внутренний спрос в 2015 году. С начала 2016 года внутренний спрос продолжает держаться на высоком уровне (+11,9% за январь 2016 года). Для российских производителей химических и минеральных удобрений сложилась благоприятная ситуация на мировом рынке. Основными факторами, стимулирующими внешний спрос, являются слабый рубль, а также уникальная сырьевая база, позволяющая выпускать весь спектр минеральных удобрений. Экспортные поставки в начале года выросли на 2,0% во многом благодаря спросу со стороны стран дальнего зарубежья [4].

Так представим особенности формирования спроса и стимулирования сбыта продукции на примере компании «Акрон». Группа «Акрон» входит в число крупнейших мировых производителей минеральных удобрений. Четкая стратегия развития и эффективная бизнес-модель обеспечивают компании рост и широкие перспективы. Осуществление инвестиционной программы Группы в будущем позволит компании стать одним из самых конкурентоспособных производителей сложных удобрений в мире.

Так с целью стимулирования сбыта с 2005 по 2016 годы Группа «Акрон» реализовывала масштабную инвестиционную программу. Общий объем средств, направленных на капитальные вложения, за этот период составил около 3,5 млрд долл. США. Основным направлением инвестиционной программы являлось построение вертикально интегрированной модели, основанной на собственном производстве всех трех основных сырьевых компонентов для производства сложных удобрений — азота, фосфора и калия [5].

В 2017 году Группа «Акрон» представила обновленную стратегию развития до 2025 года, основанную на максимизации использования имеющегося производственного потенциала. В новую программу развития вошел ряд проектов в «Акроне» и «Дорогобуже» с относительно небольшими капиталовложениями и быстрыми сроками окупаемости. Объем инвестиций в эти проекты оценивается в 651 млн долл. США.

На сегодняшний день компания реализует продукцию по доступным конкурентным на рынке ценам. Происходит снижение отпускных цен, что связано с некоторым укреплением рубля, наблюдаемым в последнее время [5].

Повышение спроса на продукцию компании «Акрон» осуществляется за счет таких культур, как сахарная свекла, лен, масличные, овощи. За последний год представленных культур было посеяно вдвое больше, чем годом ранее.

Природный газ является одним из основных видов сырья для выпуска минеральных удобрений. Именно поэтому его доступность и стоимость влияют, непосредственно, на спрос продукции компании. На сегодняшний день «Акрон» приобретает газ не по долгосрочным контрактам, а быстро, удобно и недорого — на бирже.

В то же время на спрос продукции компании влияет, конечно же, стоимость. Отметим, что цены на продукцию компании «Акрон» ниже, чем у компаний-конкурентов. Компания реализует качественную продукцию по доступной цене, предоставляя клиентам удобные условия доставки и оплаты.

Ну и, конечно же, отметим сезонность спроса на продукцию компании и мероприятия, проводимые государством по поддержке сельского хозяйства, политику компаний-производителей.

Таким образом, реализуя такую масштабную стратегию и учитывая факторы, формирующие спрос на продукцию, компания уже зарекомендовала себя и прочно закрепилась на рынке. Группа «Акрон» показывает положительные результаты деятельности, а продукция компании конкурентоспособна и пользуется спросом.

В завершение отметим, что формирование спроса на рынке может осуществляться с использованием различных методов, к которым мы можем отнести рекламу, создание и поддержание имиджа, послепродажная поддержка и прочее. Работа по стимулированию сбыта продолжается весь период жизненного цикла избранного товара на целевом рынке.

Литература:

1. Захарова Ю. А. Методы стимулирования сбыта; — М.: Дашков и Ко 2016. — 120 с.
2. Рысев, Н. Ю. Активные продажи: учебное пособие / Н. Ю. Рысев. — СПб.: Питер, 2015. — 416 с.
3. Черняховская, Т. Н. Маркетинговая деятельность предприятия: теория и практика / Т. Н. Черняховская. — М.: Высшее образование, 2014. — 533 с.
4. Ларионов В. Управление каналом сбыта — прописные истины, которые работают [Электронный ресурс] — Режим доступа. — www.m-marketing.ru/articles/info/article12.html
5. Группа «Акрон» / География бизнеса http://www.acron.ru/about_group/business_geography/

Сущность железнодорожных перевозок и их роль в развитии транспортной системы России

Семина Анна Юрьевна, студент

Тольяттинский государственный университет (Самарская обл.)

В статье рассмотрена сущность железнодорожных перевозок и их роль в развитии транспортной системы Российской Федерации. От железнодорожных перевозок напрямую зависит результативность работы организаций, это условие обуславливает конкурентоспособность и жизнеспособность многих отечественных предприятий, так же, любой бизнес подразумевает доставку товаров, сырья, инструментов, что становится невозможным без перевозок, в том числе железнодорожных. Поэтому железнодорожные перевозки можно назвать ключевой частью бизнес инфраструктуры. Россия является самой большой страной в мире, и имеет развитую структуру железных дорог, как правило, это самый выгодный и приемлемый способ перевозки в нашей стране.

Ключевые слова: железнодорожные перевозки, РЖД, транспортная система, эффективность.

Основным в транспортной системе России является железнодорожный транспорт. Длина железных дорог в нашей стране (87 тыс. км.) меньше чем в Канаде и США, однако работа, которая ими выполняется, больше, чем в иных странах мира, в связи с этим следует уделять значительное внимание качеству и состоянию железнодорожных линий [4].

Основное назначение железных дорог России — это необходимость обеспечить прочную транспортную взаимосвязь европейской части нашей страны с восточными районами. Необходимо заметить, что основные транспортные линии перегружены. Средняя скорость перемещения на железных дорогах примерно 30 км/ч и непрерывно понижается. Особо интенсивная и разветвленная сеть железных путей находится в европейской области России.

Установлено, что железные дороги Российской Федерации, которые располагают 11–12% общей протяженности железных дорог всего мира, осуществляют свыше 50% грузооборота железных дорог. Превосходство железнодорожного транспорта составляет независимость от природной среды (строительство железных дорог возможно практически на любой местности, вероятность бесперебойно выполнять перевозки в любое время года, в отличие от речного вида транспорта). Рентабельность железнодорожного вида транспорта оказывается ещё более явной, если принять во внимание такие его достоинства, как большие скорости подвижного вагонного потока, многофункциональность, умение осваивать грузопотоки в действительности любой мощности (около 75–80 млн т. в год в одном направлении), что в несколько раз больше чем у иных типов транспорта. В числе имеющихся показателей более точно определяют уровень мобильности железнодорожного транспорта такие: своевременность доставки грузов, удовлетворение нужд народного хозяйства в грузоперевозках за определенный отрезок времени, оборот вагона, техническая и участковая скорость, коэффициент участковой скорости, сколько в среднем простаивает вагон под одной грузовой операцией. В пассажирских

перевозках большое значение имеют такие показатели, как соблюдение расписания и графика движения, осуществление плана пассажирских перевозок [3].

В экономике России железнодорожный транспорт играет центральную роль. В общем грузообороте доля железнодорожных перевозок превышает 80%, значимость железных дорог очень велика при перевозках грузов на длинные расстояния. Для подавляющего большинства отправителей больших грузов (таких как лесные грузы, уголь, руды, строительные материалы и пр.) транспортировка по железной дороге оказывается единственно выгодной альтернативой.

Невзирая на то, что по многочисленным показателям (например, как интенсивность движения, грузооборот и т.п.) железные дороги Российской Федерации не уступают или даже обгоняют железные дороги иных стран, этому сектору требуется реформирование.

Главными трудностями системы железных дорог являются малоэффективная система регулирования, большой износ инфраструктуры, а также подвижного состава, отсутствие конкуренции и необходимого объема инвестиций, в том числе большие социальные расходы.

Железные дороги — это значительная государственная монополия в Российской Федерации. Железнодорожная отрасль, согласно различным анализам, имеет от 4% до 15% всех основных средств производства в российской экономике, в этой отрасли работает 1,2 миллиона человек. Железнодорожный транспорт считается в целом рентабельным, однако пассажирские перевозки (и в особенности пригородные) являются невыгодными. Убытки, которые приносят пассажирские перевозки, покрываются за счет прибыли от грузовых операций. Главными потребителями услуг железных дорог являются производители массовых грузов (строительных материалов, угля, цветных и черных металлов и пр.). Потребность их на услуги железнодорожного транспорта высока, среднее расстояние перевозок данных грузов такое большое, что грузоотправители на практике не имеют никакой альтернативы: автомобильный транспорт является очень дорогим при пере-

возках на длинные расстояния, однако водный транспорт может составлять конкуренцию с железнодорожным лишь на определенных маршрутах и то лишь во время навигации.

В данное время отрасль испытывает инвестиционный кризис. Однако объем инвестиций в предыдущие несколько лет составил приблизительно 100 миллиардов рублей в год, но износ подвижного состава и инфраструктуры не перестает расти. Подвижной состав также и технически устарел. Железнодорожному транспорту необходимо не только «омоложение» основных средств, но также приобретение технически современных и наиболее совершенных подвижного состава и в том числе путевого оборудования.

Железные дороги считаются основным звеном транспортной системы России, важным компонентом производственной инфраструктуры. Однако, к большому сожалению, приток инвестиции в этот вид транспорта сильно уменьшился, более всего в 1991–1998 гг., в это время они сократились более чем в 4 раза. Итогом уменьшения объема инвестиций стал рост морального и физического износа основных производственных фондов отрасли, он по состоянию на 1 января 2002 г. превысил 56%.

Поступление инвестиций в железнодорожный транспорт требуется для решения основных задач, в числе которых нужно особо подчеркнуть:

- замену изношенных и выбывающих основных производственных фондов;
- повышение качества транспортного обслуживания, увеличение сервисных услуг;
- увеличение степени безопасности работы железнодорожного транспорта;
- повышение эффективности работы транспорта в результате введения ресурсосберегающих технологий и модернизации эксплуатационной работы сети железных дорог;
- увеличение конкурентоспособности железнодорожного транспорта на внутреннем и международном рынке транспортных услуг;
- расширение информатизации, телекоммуникаций и связи для организации единого информационного пространства.

Опираясь на выводы отраслевой науки и независимых организаций, которые имеют большой опыт работы на международных рынках, можно заявить, что только для того, чтобы возобновить основные фонды нужны инвестиции на ближайшие пять лет в сумме не менее 1130 млрд рублей или приблизительно 225 млрд рублей ежегодно [2].

До настоящего времени главным источником инвестиций в отрасль являлись собственные средства предприятий федерального железнодорожного транспорта. Железнодорожный транспорт был областью деятельности, которая не очень привлекала инвесторов. Возникшая структурная реформа по всей видимости сильно изменит существующую ситуацию в наилучшую сторону. В МПС России при создании инвестиционных программ вводится необходимое правило конкурентности распределения ограниченных инвестиционных ресурсов. Большое внимание предоставляется обеспечению закупок техни-

ческих средств и материальных ресурсов, которые необходимы для реализации инвестиционных программ, путем механизма тендеров и конкурсных торгов.

Вместе с тем, к проблематичным вопросам относится соотношение настоящего железнодорожного законодательства с имеющимся законодательством о техническом регулировании. Зафиксированная федеральным законом о железнодорожном транспорте в России полномочия федеральных органов исполнительной власти по изданию нормативно-технических актов вступает в разногласие с федеральным законом о техническом регулировании.

Слабые темпы развития железнодорожного транспорта, равным образом, сдерживают развитие ряда иных отраслей. Например, малая разветвленность сети железных дорог и очень слабое обновление железнодорожного транспорта серьезно тормозит формирование лесной отрасли России. 70% процентов лесных запасов страны не могут быть в данный момент времени освоены из-за инфраструктурных ограничений.

Конечно, железнодорожный транспорт требуется развивать, иначе отказ от этого может привести к сильному замедлению темпов экономического развития в России. Для того, чтобы не допустить подобного, была подготовлена государственная Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации на предельно возможную перспективу-до 2030 г.

Смыслом стратегии формирования железнодорожного транспорта России является транспортное обеспечение ускоренного экономического роста в Российской Федерации на базе эффективного развития и усовершенствования железнодорожного транспорта, что гарантирует единство экономического пространства России и исполнение конституционных прав граждан на свободу передвижения и достижение большой конкурентоспособности транспортной системы.

Железнодорожный транспорт представляется основной частью единой транспортной системы России и во взаимодействии с организациями иных видов транспорта должен качественно и своевременно обеспечивать потребности юридических, физических лиц и государства.

В условиях непрерывно растущего спроса на более качественные услуги железнодорожного транспорта следует не только справиться с нарастающим износом основных фондов, но и также обеспечить условия для осуществления новой для России инфраструктуры высокоскоростного сообщения.

Вместе с тем, необходимо создать транспортную доступность современных месторождений и перспективных производственных районов, на практике обустроить малоосвоенные территории страны.

Для формирования и модернизации отрасли нужно привлечь значительные инвестиционные ресурсы, используя механизмы частно-государственного партнерства. Данное потребует дополнительные шаги по укреплению Инвестиционного фонда, по его дальнейшему наполнению.

В том числе желательное повышение капитализации не- посредственно самой компании ОАО «РЖД», расширив ее рыночные возможности, в том числе посредством орга- низации дочерних компаний и вывода акций данных ком- паний на фондовый рынок.

Удачный результат инвестиционной политики будет об- условлен эффективностью будущей модели рынка транс- портных услуг. Для того, чтобы достичь эти цели, уже в настоящее время необходимо заложить условия для до- стойной конкуренции в различных областях железнодо- рожного бизнеса.

Литература:

1. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник для высших и средних специальных учебных заведений. — 2-е изд. — М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1999. — 228 с.
2. Грищенко В. И. Логистика инноваций в системе образования: проблемы и перспективы/ Грищенко В. И., Ар- хипова А. И.// Актуальные проблемы современной педагогики и психологии в России и за рубежом. Новоси- бирск, 2015 г.
3. Транспортная логистика: учебно-методическое пособие для вузов / Р. Б. Ивуть, Т. Р. Кисель. — Минск: БНТУ, 2015. — 377 с.
4. Щербанин, Юрий Алексеевич. Основы логистики: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специ- альностям 080506 «Логистика», 080111 «Маркетинг», 080301 «Коммерция (торговое дело)» / Ю. А. Щер- банин. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. — 320 с.

Методы управления железнодорожными перевозками

Семина Анна Юрьевна, студент
Тольяттинский государственный университет (Самарская обл.)

Железнодорожные перевозки являются надежным методом транспортировки различного рода груза до пункта назначения, занимая почетное место в общей транспортной системе.

Экономические отношения могут успешно разви- ваться, а товароборот может расти только при ус- ловии, если система товарных перевозок будет четко от- лажена. В настоящее время есть множество различных методов перевозки грузов. Железнодорожный транспорт отличается не только своей надежностью, но и своей де- шевизой и быстротой. Поэтому для развития железно- дорожных перевозок совершенствуются системы управ- ления движением поездов. Контролировать передвижение железнодорожного транспорта необходимо с использо- ванием инновационных технических средств, информаци- онных технологий. Все это, в первую очередь, включает в себя спутниковые технологии, базой которых являются современные цифровые сети связей.

Развитие современных систем управления стало воз- можным благодаря переходу стандартных схем повы- шения грузопотока к динамическим. Благодаря данным динамическим схемам направление и пропускную способ- ность грузопотока можно изменять в абсолютно любой момент.

Процедура железнодорожной транспортировки вклю- чает три этапа:

1. Планирование транспортировки грузопотока.
2. Прием железной дорогой грузопотока к перевозке.
3. Выдача грузопотока потребителю.

Вместе с управленческими центрами организуются си- туационные центры. Наряду с этим информационные си- стемы переходят к управляющим. Для осуществления поставленных задач увеличивается объем информации в геометрической прогрессии, а также разрабатываются новейшие идентификационные системы подвижного со- става.

Транспортировка грузопотоков осуществляется парком грузовых вагонов и контейнеров, который является общим для всех железнодорожных путей.

Функции и принципы управления железнодорожными перевозками

Управление железнодорожными перевозками вклю- чает в себя следующие главные функции:

- Предприятие должно обеспечиваться подвижным составом, чтобы организовывать транспортировки грузов.
- Железнодорожные пути и сооружения, подвижной состав и другие основные фонды должны содержаться, эксплуатироваться и ремонтироваться.
- Обеспечение координации транспортно-экспеди- ционной деятельности организации касательно внутри- производственной и внешней транспортной железнодо- рожной транспортировки.

— Создание договоров и контрактов, касающихся транспортировки грузов, транспортно-экспедиционного обслуживания, ремонта подвижного состава, подачи и уборки вагонов, аренды вагонов.

Дороги и дорожные отделения, которые и есть органы управления, являются одновременно и организаторами, и производителями продукции транспорта.

Основные принципы управления железнодорожным транспортом:

— Системность. Данный принцип включает единство государственного и хозяйственного руководства, а также сочетание отраслевого управления с территориальным. Общественные интересы имеют единство с коллективными и личными.

— Иерархичность и многомерность. Управленческие функции распределяются по горизонтали и вертикали, при этом соблюдаются требования централизма.

— Целенаправленность. Составляется план управления, который будет действовать на всех участках работы. Это главные принципы.

Централизованное управление железнодорожными перевозками

В условиях дефицита парка грузовых вагонов и контейнеров наиболее действенным и эффективным способом управления является централизованное регулирование, а также распределение по регионам. Это позволяет эффективно применять все имеющиеся технические средства и подвижной состав.

Данный способ управления подразумевает, что все звенья этого вида транспорта могут взаимодействовать в совместной технологии. Данная технология, в свою очередь, предоставляет непрерывное централизованное руководство эксплуатационной работы в границах всей сети железных дорог в соответствии с повышенными требованиями, связанными с обеспечением безопасности движения подвижного состава, а также координацией работы множества участников транспортировочного процесса. Благодаря такому способу управления можно оперативно выполнять задачи первостепенного вывоза пассажиров и важных грузов в соответствии с имеющимися потребностями. Такое управление может осуществляться также в условиях аварий или стихийных бедствий.

Также для того, чтобы обеспечивать устойчивую работу поездов, вагонов (подвижной состав) и постоянных устройств на данном виде транспорте существует мощная промышленная и научная база. Также функционирует собственный комплекс, предназначенный для ремонтно-строительной деятельности

Основанием централизованного управления железнодорожным транспортом являются хозрасчетные взаимоотношения внутри производственных систем и между ними. Несмотря на это перевозка в законченном виде обрывается на уровне отрасли.

Основным условием централизованного управления железнодорожным транспортом является единоначалие. Данное условие подразумевает то, что хозяйственный руководитель несет персональную ответственность за работу участка, который был ему доверен. Тем не менее, специалисты и рядовые работники должны проявлять инициативу управления данным видом транспорта на всех уровнях при высоком уровне дисциплинированности.

Дисциплина на железнодорожном транспорте основывается на нескольких видах дисциплин. Одной из составляющих является трудовая дисциплина, которая, в свою очередь, основывается на добросовестном выполнении обязанностей, наложенных на каждого работника, чтобы обеспечить безопасную и бесперебойную деятельность железнодорожного транспорта. Следующая составляющая — технологическая дисциплина выполнения транспортировочных процессов правил и установленного порядка производственных работ.

Только благодаря соблюдению всестороннему и беспрекословному соблюдению дисциплины можно обеспечить нормальное функционирование, безопасную и надежную работу железнодорожного транспорта.

Территориально-отраслевой подход

Суть территориально-отраслевого подхода заключается в том, что управление транспортировки грузов выполняется в двух измерениях. То есть железнодорожная сеть разделена на дороги, а дороги, в свою очередь, разделены на дорожные отделения, при этом низшие звенья подчиняются высшим. Все это подразумевает территориальный принцип управления. Параллельно выполняется оперативно-техническое управление по отраслям хозяйства железных дорог. Отрасли: локомотивная, вагонная, путевая, пассажирская и другие. Благодаря этому обеспечивается политическое единство в развитии и использовании технических средств во всей сети железных дорог. Для эффективного управления железнодорожными перевозками единство территориального и отраслевого принципа является важнейшим фактором.

Для решения различных задач, касающихся управления железнодорожными перевозками, используются три основные группы методов:

1. Административные или организационно-распределительные методы.
2. Экономические методы.
3. Социально-психологические методы.

Рассмотрим каждую группу методов в отдельности.

Административные или организационно-распределительные методы

Что представляют собой административные методы управления железнодорожными перевозками? Данные методы представляют собой совокупность методов и средств воздействия на персонал, которые основыва-

ются на дисциплине и руководстве. Отличительной особенностью административных методов является прямое влияние на объект и поведение деятелей.

Основными инструментами воздействия являются регламент, норма, инструкция. Данные методы подкрепляются при помощи приказов, распоряжений и указаний руководителей. Основные документы административного регламентирования на данном виде транспорта:

- Положения о железной дороге.
- Положения об отделении железной дороги.
- Положения о линейном предприятии.

Ключевую функцию выполняет Устав железнодорожного транспорта, правила технической эксплуатации дорог железнодорожного транспорта и отраслевые материалы руководства. Также немаловажную роль играют должностные инструкции и другие документы отрасли.

Организационно-распорядительный метод включает в себя оперативное влияние на процесс производства, а также подразумевает применение действенных решений, касающихся усовершенствования системы управления и производства.

Эти методы также классифицируются на три группы:

1. Организационно-стабилизирующие;
2. Дисциплинарные;
3. Распорядительные.

Выполнение организационно-стабилизирующее воздействия:

— Во время организационного регламентирования назначаются состав предприятия, а также функциональный набор его органов и лиц, занимающих должностное положение.

— Устанавливаются нормативы, нормы, правила, касающиеся взаимодействия служб и подразделений (нормирование).

— Создаются условия для выполнения процессов, которые не зависят от индивидуальных качеств людей, а согласуются с требованиями системы управления (инструктирование).

Для эффективного распределительного воздействия организуется строгий контроль за его выполнением.

Контроль и проверка исполнения являются необходимыми частями распределительного документа. Контроль является важнейшей функцией управленческого процесса. Текущий и итоговый контроль исполнения задания производства дает возможность достичь наиболее действенного результата в деятельности управления.

Экономические методы

Экономические методы являются первостепенными в условиях рыночного хозяйства. Основными рычагами увеличения эффективности производственного процесса являются цена, прибыль, кредит, рентабельность, а также другие. Основанием экономических методов является материальное стимулирование, и оно направлено на увеличение заинтересованности и ответственности ме-

неджеров в применении действенных решений управления.

При использовании данных методов отлично проявляются обратные связи, что положительно влияет на контрольные функции. Также использование данных методов дает возможность сделать персонал активным для исполнения поставленных задач, кроме этого управленческий процесс адаптируется и становится более гибким по отношению к определенному коллективу.

Важнейшую роль в экономических методах играет коммерческий расчет. Сущность хозяйственного расчета заключается в соотношении расходов и анализа рациональности работы фирмы. Главной задачей является обеспечение извлечения прибыли.

Основными способами получения прибыли и достижения поставленных целей являются финансирование, кредитование, ценообразование, расходы экономического субъекта (фирма), а также остальные инструменты.

Также экономические методы включают проведение ценовой политики. Цены отображают экономическую деятельность организации. В ценообразование входят функции регулирования и рыночная конкуренция. Всего существует две категории цен:

- Публикуемые.
- Расчетные.

Данные методы подразумевают проведение финансовой политики. Эта политика обладает гибкостью, то есть она может приспосабливаться к денежному рынку, курсу валюты, и налоговому законодательству.

Социально-психологические методы

Социально-психологические методы подразумевают совокупность приемов социальной мотивации и морального влияния на коллективы производства и конкретного члена персонала. То есть сюда входит обнаружение и поощрение лучших членов персонала, коллективов. Также социально-психологические методы включают создание уверенности, активности и зрелости персонала при помощи влияния на их чувства гражданства и патриотизма.

Также все это включает специальные методы управления, которые, в свою очередь, подразумевают средства управления социальными процедурами, которые происходят в трудовом коллективе. Эти средства основываются на социологических исследованиях и научных подходах. В эти исследования входят квалификация каждого отдельного работника, аттестация производственных объектов, взаимоотношения с коллективом, заболеваемость, травмы во время производственного процесса, а также другие факторы.

На железнодорожном транспорте используются все вышеперечисленные методы управления железнодорожными перевозками. Они применяются и на других видах транспорта. В условиях рыночной экономики совокупность всех этих приемов и методов и правильная организация для решения управленческих задач являются наиболее необходимыми.

Литература:

1. В. А. Сокович «Организация железнодорожных перевозок»/ Сокович В. А. — Москва, 1929—315 с.
2. С. И. Лабадин, М. И. Шмулевич «Организация перевозок и управление железнодорожным транспортом металлургических заводов»/ Лабадин С. И., Шмулевич М. И. — Москва, 1978—264 с.
3. М. М. Филиппов, М. М. Уздин, Ю. И. Ефименко «Железные дороги»/ Филиппов М. М., Уздин М. М., Ефименко Ю. И. — Транспорт, 1991.
4. Д. Залозная «Экономика отрасли (транспорта)»/ Д. Залозная — Директ-Медиа, 2015.
5. В. А. Козырев «Управление персоналом на железнодорожном транспорте»/ Козырев В. А. — Москва, 2007.

Необходимость инвестиционной деятельности для развития инновационного потенциала топливно-энергетического комплекса Узбекистана

Усманов Бунёд Актам угли, студент

Ташкентский государственный экономический университет (Узбекистан)

Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) Узбекистана является важной областью научно-технического прогресса (НТП). Эта область характеризуется своей спецификой: разнообразие природных и климатических, геологических условий, экономический масштаб последствий научно-технического прогресса и его высокая социальная значимость, высокая зависимость от сырья и связанная с ними неопределенность условий, результаты инноваций, а также мировые и локальные воздействия на окружающую среду.

С точки зрения инноваций, энергетика считается консервативной отраслью. В реальности срок службы основных фондов составляет десятки лет, а его модернизация зависит от крупных инвестиций с долгими периодами окупаемости. В отличие от других отраслей, компании в энергетическом секторе характеризуются низким уровнем НИОКР. Тем не менее, управление инновационным развитием является важным инструментом для обеспечения эффективного роста всех ведущих международных энергетических компаний.

В настоящий день проблемами топливно-энергетического комплекса страны являются износ основных производственных фондов, истощение минерально-сырьевой базы, инвестиционная непривлекательность отраслей, сокращение геологоразведочных работ, отставание от мирового уровня развития техники и технологии. Указанные технико-экономические проблемы можно устранить с помощью развития инновационной деятельности, а именно:

- поиска новых неуглеводородных источников энергии, что разрешит проблему истощения минерально-сырьевой базы;
- разработки новых способов извлечения энергии из традиционного энергетического сырья, его более эффективного использования, что снизит энергоёмкость ВВП;
- открытия новых способов генерации и проектирования нового оборудования, что сократит степень износа основных производственных фондов и количество аварий по этой причине;

— реализации инновационных проектов, что повысит инвестиционную привлекательность отрасли.

Согласно исследованиям циклических процессов в экономике развитие капитала на основе инновационных идей происходит в стадии стагнации. Именно инновации побуждают экономику к росту и развитию, к началу нового цикла. В настоящий момент в мировой экономике происходит смена технологических укладов. Это обстоятельство, а также спад экономической активности указывают на возможность разрешения экономических проблем с помощью инновационной деятельности.

В данной статье под инновационной деятельностью понимается поиск инновационных идей по развитию техники, технологии, методов и инструментов управления, способов взаимодействия с контрагентами, освоение и внедрение их результатов на предприятии для повышения эффективности его деятельности и обеспечения долгосрочного конкурентного преимущества.

Можно выделить следующие предпосылки развития инновационной деятельности в отраслях комплекса:

1. Изменение конъюнктуры мировых энергетических рынков.
2. Нисходящая волна циклов как национальной, так и мировой экономики.
3. Неэффективность существующей сырьевой модели национальной экономики.
4. Смена ведущего энергоносителя в рамках нового технологического уклада.
5. Техническое и технологическое отставание отрасли.
6. Высокий уровень износа основных производственных фондов комплекса.
7. Высокая энергоёмкость внутреннего валового продукта.

Ключевой особенностью инновационной деятельности в ТЭК является характер инноваций: в большинстве случаев это процессные инновации. Продуктовые инновации

не характерны для энергетики ввиду технико-экономических особенностей продукции, необходимости ее строго соответствия установленным показателям качества (напряжение, частота, температура пара, октановое число и т.д.). Поэтому в качестве объектов инновационной деятельности в ТЭК рассматриваются:

- технологические процессы;
- оборудование;
- управленческие процессы и используемые инструменты;
- взаимоотношения с контрагентами.

Для инноваций в ТЭК характерен длительный срок ввода мощностей [1], что увеличивает период окупаемости капиталовложений и снижает инвестиционную привлекательность отрасли. По этой причине многие новации не реализуются на предприятиях, ориентированных на получение дохода в краткосрочном периоде. Наряду с длительным сроком реализации и окупаемости инновационные проекты в отраслях комплекса характеризуются значительной капиталоемкостью [2].

А.В. Шраер [3] выделяет в своей работе следующие особенности инновационной деятельности в ТЭК:

- управление инновациями осуществляется не только на уровне предприятий, но и на федеральном уровне по причине монополизации государством отдельных видов деятельности;

— ограниченность участия региональных органов управления инновациями;

— неразвито участие предприятий малого и среднего бизнеса в инновационной деятельности. На эту особенность инновационной деятельности в энергетике также указывают Н.И. Андриянов и С.П. Юркевичус [4].

Для инновационной деятельности в отечественном ТЭК характерно преобладание модифицирующих инноваций над радикальными [1; 2]. Это также можно объяснить технико-экономическими особенностями продукции, услуг и работ в отрасли. Радикальные инновации — новый способ генерации или замещение углеводородных источников энергии — ближайшая перспектива развития энергетики, связанная со сменой технологических укладов.

Одним из наиболее перспективных направлений развития инноваций за рубежом является сектор энергетики. Представители развитых стран намного раньше озаботились поиском альтернативных и экологически чистых источников энергии. Их интерес в этой области был вызван двумя ключевыми факторами [5, 6]:

1. Истощение ресурсной базы традиционных источников энергии, находящихся на их территории, и рост цен на энергоносители на мировом рынке.
2. Активизация деятельности экологических организаций, вследствие серьезного ухудшения экологического фона планеты.

Таблица 1. Структура использования энергетики в мире

Вид энергии	Доля в производстве
Всего, в том числе:	100%
Ветроэнергетика	3,90%
Солнечная энергетика	2,30%
Геотермальная энергетика	0,62%
другие виды генерации	93,18%

Источник: составлена по данным источника [8, 9, 10, 11]

Перспективу развития энергетики также демонстрируют данные её распространения в мире. Так, за период с 1970 г. только показатели ветроэнергетики в мировом показателе выработки электроэнергии увеличились практически с нуля до 3,9% [7]. Тенденцию развития инновационной энергетики, также демонстрирует исследование интернет данных энергетических порталов. Авторы, анализируя данные приведенные в табл. 1 пришли к выводу о том, что среди существующих видов энергии, альтернативные источники энергии заняли серьезные позиции.

Важным инструментом развития инновационной деятельности в энергетике США, являются налоговые стимулы, применяемые в различных штатах по отношению к частным инвестициям в инновационные проекты энергетического сектора. Так, в США создана одна из самых развитых организационно-правовых инфраструктур поддержки инновационной деятельности

в энергетике. Среди налоговых стимулов наибольшее распространение получил налоговый кредит, предоставляемый страховым компаниям для инвестиций, сумма которого составляет 100—120% от инвестированной суммы, а выплаты, по которому растянуты на 10-летний период [7, 12, 13, 14].

В настоящее время США реализует следующие инновационные направления, имеющие четкую ориентацию на использование научных результатов для модернизации экономики, а также инноваций в энергетике:

- Программа инновационных исследований малого бизнеса (Small Business Innovation Research, SBIR);
- Гранты на поддержание связей науки с промышленностью и энергетикой (Grant Opportunities for Academic Liaison with Industry, GOALI);
- Инновации и организационные изменения (Innovation and Organizational Change, IOC).

В целом, в Соединенных Штатах на развитие инноваций в энергетике финансовые ресурсы поступают как от государства, так и от частных фирм и организаций. Финансирование всех разработок и нововведений в США осуществляется примерно в следующих пропорциях [15]:

- 35% из федерального бюджета (около 200 млрд долл.);
- 60% за счёт собственных средств производственных компаний;
- 5% из средств правительств штатов, органов местного самоуправления.

Сегодня на возобновляемые источники в Японии приходится всего 9% и правительство собирается активно способствовать развитию альтернативных видов энергии, так как, несмотря на свое инновационное направление и дороговизну, является для Японии более безопасным [16].

Развитие инновационной политики в области энергетики в Великобритании уже многие годы показывает правильность избранной стратегии. Правительство не только создаёт благоприятные условия для инновационных предприятий, но и направляет значительные средства на увеличение количества инновационных предприятий. Программа, призванная решать проблемы предприятий, работающих в научной сфере и в том числе в энергетике, была организована в 1999 г. для финансирования создания предпринимательских центров в университетах Британии и преследовала три главные цели:

1. Стимулировать коммерциализацию исследований и новых идей высокого уровня.
2. Способствовать развитию культуры научного предпринимательства в британских университетах.
3. Внедрять централизованным путем обучение основам предпринимательства в учебные планы по научным и техническим дисциплинам учебных заведений Соединенного Королевства.

Проведённый анализ литератур показал, что Германия и Испания имеют наибольший инновационный прирост в энергетическом секторе (1808 МВт и с 1764 МВт). Поэтому, с нашей точки зрения, именно эти страны являются передовыми и особо привлекательными для инноваций в данных проектах. Кроме того, на рубеже начала 80-гг. XX века, в Германии предпринимались шаги по созданию стратегии развития промышленности среднего уровня. В этой связи научно-исследовательская деятельность и инновационная политика стали играть для малого и среднего бизнеса весьма значимую роль [17].

Исследования показали, что в Латинской Америке появляются лишь первые признаки проявления интереса инвесторов к инновационному сектору энергетики, главным образом в Бразилии с программой Proinfa, которая реализовалась в 2006–2007 гг. Помимо этого, в Аргентине несколько крупнейших компаний начинают активную деятельность по развитию инновационных энергетических технологий. Так что рынок Латинской и Южной Америки, можно охарактеризовать как совершенно не раз-

витый, с позиции инвестирования в экологические проекты [13,18,19].

Подводя итог анализу литератур, нужно отметить, что основным направлением совершенствования отечественной энергетики является переориентация системы управления инновациями в компаниях и отраслях топливно-энергетического комплекса на инновационный путь развития.

Такая переориентация неизбежно связана с увеличением интеллектуального уровня управленческих процессов, увеличением объема знаний об административном аппарате, необходимых для решения многих новых задач, в том числе:

- формирование и внедрение в компании и отрасли топливно-энергетического комплекса научно-технической политики на будущее, согласованные с требованиями инновационной экономики;
- систематическое проведение прогностической и аналитической работы в инновационной сфере;
- широкое внедрение аналитических методов и процедур анализа и формирования приоритетов инновационной деятельности на будущее;
- отбор и внедрение решений, новых технологий, проектов и программ, направленных на достижение целей инновационного развития, установленных принятой научно-технической политикой;
- комплексное совершенствование инновационного менеджмента в компаниях и отраслях топливно-энергетического комплекса.

Решение вышеуказанных задач должно привести к разработке инновационной политики для развития компании и внедрению энергетических технологий как системы взаимосвязанных технических, технологических, организационных и правовых решений и мер по их реализации, согласованных с целями Энергетической политики Республики Узбекистан и с учетом требований инновационной экономики для данной перспективы (рис. 1).

Следует иметь в виду, что важнейшие фундаментальные решения в области инновационного развития и выбора приоритетов формируются именно на этапах прогнозирования и планирования.

Многомерное прогнозирование направлено на выявление основных закономерностей, тенденций и проблем развития, развития миссии компании, целей ее развития и различных будущих сценариев.

Планирование — это процесс формирования нормативных целевых решений, которые реализуют один из предпочтительных сценариев развития, в том числе через систему программ, проектов, бизнес-планов и т.д.

Прогнозирование является вспомогательным по отношению к планированию и в качестве непрерывной контрольной точки для запланированных разработок, значительно обогащает их. Прогнозирование и аналитические работы являются наиболее важным и необходимым направлением инновационной деятельности и служат информационной базой для подготовки научно обоснов-

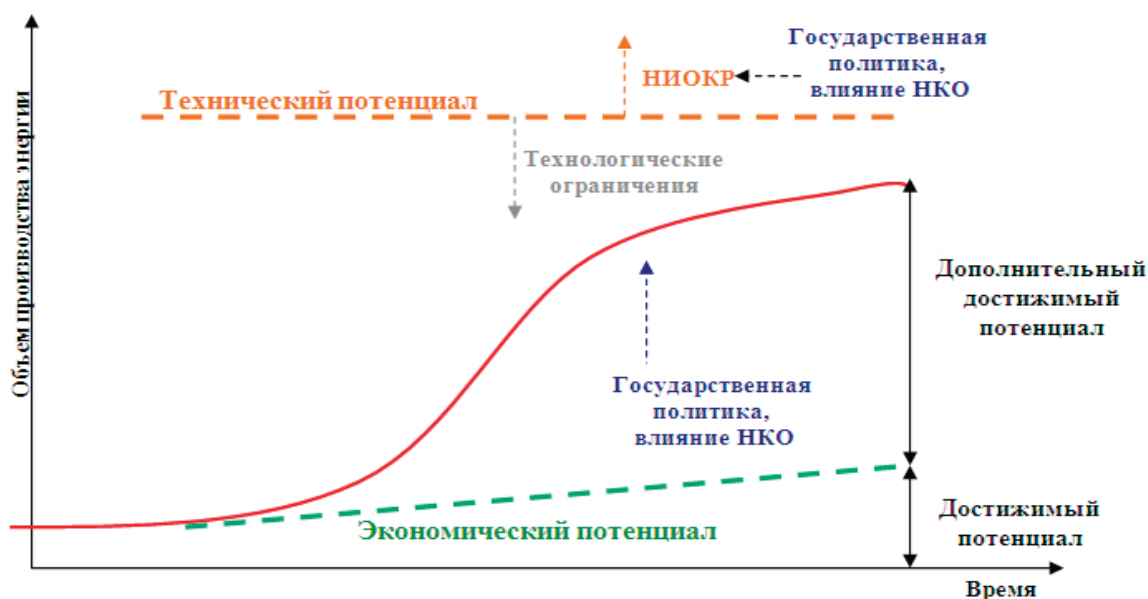


Рис. 1. Цикл разработки и внедрения энергетических технологий

Источник: Составлено автором.

ванных решений и формирования различных вариантов научно-технического развития компании.

Такая система прогнозирования эффективно применяется в период плановой экономики. В то время систематически проводились систематические прогностические разработки различных уровней и специализаций. В частности, схема развития и размещения нефтяной промышленности в течение 15 лет, комплексный прогноз научно-технического развития топливно-энергетического комплекса на 20 лет.

Кроме того, имеются частные научно-технические прогнозы по основным направлениям деятельности (геологоразведка, строительство скважин, разработка месторождений и т.д.), а также частные научно-технические прогнозы для отдельных ассоциаций, регионов и т.д.

К сожалению, в настоящее время такой системы прогнозирования нет. Однако следует отметить, что в условиях рыночной экономики может быть сформирована рациональная межкорпоративная система комплексного прогнозирования научно-технического развития нефтяных компаний.

Особенностью такой системы является, прежде всего, согласованность научно-технической стратегии нефтяных компаний и энергетическая стратегия Республики в целом, общее экономическое и правовое пространство в масштабах нефтяной промышленности, в том числе недр, проблемы использования и налогообложения, переход на новую модель управления инновациями, инвестиции в инновации.

Кроме того, обеспечение связи инновационной деятельности компаний, промышленности и топливно-энергетического комплекса в целом на основе согласованного

механизма взаимодействия с необходимым уровнем обмена информацией.

Сегодня широко распространено мнение о том, что дальнейшее развитие национальной экономики возможно либо на основе использования сырьевого потенциала, либо на основе опережающего роста высоко технологичного сектора.

В то же время считается, что первый путь ведет к технологическому отставанию в Узбекистане от развитых стран мира и к укреплению нашей экономической зависимости. Второй способ в современных условиях считается предпочтительным, поскольку он в первую очередь связан с использованием интеллектуального потенциала страны.

Однако, такой упрощенный контраст между двумя подходами является совершенно незаконным по крайней мере по двум причинам. Во-первых, развитие национальной экономики должно осуществляться на основе рационального и эффективного использования всех факторов роста и нельзя противопоставлять один фактор другому. Необходимо сбалансированное сочетание всех доступных факторов. Во-вторых, в современных условиях минерально-сырьевая отрасль экономики перестала быть «простой» с точки зрения технологии. Добыча сырья осуществляется с использованием постоянно растущих технологий, создание которых инвестирует много миллиардов долларов и над которыми работают интеллектуальные силы многих стран. Поэтому мы можем с полной уверенностью сказать, что каждый год нефть, газ и другое сырье становятся все более и более наукоемкими продуктами.

Дальнейшее развитие нефтяной промышленности неизбежно связано с необходимостью решать самые сложные проблемы кардинального увеличения добычи нефти (сегодня 60–70% нефти остается в недрах). Со-

вершенно новыми научными направлениями являются создание интеллектуальных месторождений на основе волоконно-оптических систем, использование нанотехнологий. Таким образом, будущая нефть представляет собой сочетание новейших методов и технологий, прогрессивной науки, техники и передовых производственных процессов.

Существует ряд обстоятельств, под влиянием которых из года в год растет инновационная значимость нефтегазовых ресурсов, и в первую очередь, это растущая конкуренция между производителями в ее различных формах:

Конкурс «новых» и «старых» методов производства энергии;

Ценовая конкуренция;

Борьба за захват рынка;

Конкурс на право доступа к ресурсам нефти и газа. Сегодня конкурентоспособными становятся производители, которые добиваются долгосрочного снижения издержек. А постоянное сокращение расходов обеспечивается НИОКР.

В последние десятилетия в практике мирового бизнеса в области управления научно-технической деятельностью и для достижения поставленных целей применяется инновационный менеджмент. Методическим базисом этой области управления является систематический подход к решению управленческих задач, методологии программных целей и концепции управления проектами.

В рамках инновационного менеджмента изучаются и формируются основные законы организации и управления инновационной деятельностью, проводятся прогнозные и аналитические исследования, формируются инновационная политика компании, разрабатываются нормативно-методические материалы для инноваций, коммерческая оценка новых технологий, научно-исследовательские работы и инновации. Сегодня сфера инно-

вационного менеджмента в отечественной нефтяной промышленности является одним из слабых мест в общей системе управления компаниями и отраслью в целом.

Среди основных недостатков:

— общая недооценка проблемы управления инновациями на всех уровнях топливно-энергетического комплекса;

— отсутствие в компаниях системы перспективного планирования в инновационной сфере;

— отсутствие спроса и крайняя неадекватность проведения передовых прогнозов и аналитических исследований в инновационной сфере как необходимый этап в развитии научно-технической политики компании, промышленности;

— недостаточная экономическая осуществимость и глубина аналитической разработки решений, принятых в инновационной сфере;

— общее отсутствие нормативно-методической поддержки инноваций.

Из сказанного следует, что весь ход развития национальной экономики, сформированный «дух времени» требует новых взглядов и подходов к управлению инновационной деятельностью, требует углубления и большей аналитической обоснованности принятых решений: оперативной и в долгосрочной перспективе. Кроме того, они требуют перехода от индивидуальных разработок и деятельности по формированию и реализации глубоко обоснованной стратегии научно-технического развития компании, отрасли и топливно-энергетического комплекса в целом.

Настало время, когда необходимо обратиться к новым знаниям и опыту, предлагаемому мировой и отечественной наукой и практикой. Основным направлением деятельности в этой области является формирование инновационной политики.

Литература:

1. Ильковский К. К. Инновационное развитие изолированных энергосистем на различных стадиях макроэкономического цикла на примере республики Саха (Якутия) // Вестник ЮРГТУ (НПИ). 2011. № 4. С. 75–78.
2. Субботин А., Новиков Д. Инновационные приоритеты отечественной нефтяной отрасли в эпоху госкапитализма // Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. 2011. № 4. С. 201–211.
3. Шраер А. В. Инновационный потенциал развития топливно-энергетического комплекса // Журнал правовых и экономических исследований. 2011. № 1. С. 36–39.
4. Андриянов Н. И., Юркевичус С. П. Анализ программ инновационного развития госкомпаний энергетической отрасли и хода их реализации // Инноватика и экспертиза. 2014. № 2(13). С. 36–50.
5. Географический справочник ЦРУ. — Екатеринбург: У — Фактория, 2010. — 304 с.
6. Федеральный портал по науке и инновациям (сайт). URL: <http://sci-innov.ru> (Дата обращения: 10.05.2013)
7. Государство и энергетика США (сайт). URL: <http://inosmi.ru/usa/20120226/186874139.html>. (Дата обращения: 22.01.2013.).
8. Данные экономического форума. СПб: 2012. (сайт). URL: <http://elitetrader.ru/index.php?newsid=120976> (Дата обращения: 20.07.2013.).
9. Новости Швеции (сайт). URL: <http://swedinfo.ru>. (Дата обращения: 13.04.2013).
10. Обзор статей по энергетике (сайт). URL: http://elaverkiev.com/article_one/energetpee. (Дата обращения: 02–08. 2013)
11. Энергетика Китая: цикл статей (сайт). URL: <http://energyfuture.ru/energetika-kitaya> (Дата обращения: 14.06.2013.).

12. Безруких П. П. Экономические проблемы нетрадиционной энергетики // Энергия. 1995, № 8. С. 2–5.
13. World Bank. Overview — 2010. Doing Business database. N.Y., 2010.
14. World Bank. World Development Indicators — 2012. — N.Y., 2012.
15. Мустафин М. А. Инновационная политика в развитых странах // Банки Казахстана, 2008. — № 2. — С. 28–31.
16. Энергетические направления (сайт). URL: <http://www.rusoil.ru/opinions/o08-30.html> (Дата обращения: 14.05.2013).
17. Энергетика будущего. Проект Смартгрид (сайт). URL: <http://www.smartgrid.ru/smartgrid/news/2011> (Дата обращения: 11.08.13).
18. ЭнергоРынок-аналитика статей. 2011, № 10.
19. World Population Prospects. The Revision. Vol. 1. New York: United Nation (сайт). URL: <http://www.apn.ru/publications/article17132.htm> (Дата обращения: 13.04.2012).

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 1 (187) / 2018

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.
Курпаянниди 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.
Федорова М. С.
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)
Игисинов Н. С. (Казахстан)
Кадыров К. Б. (Узбекистан)
Кайгородов И. Б. (Бразилия)
Каленский А. В. (Россия)
Козырева О. А. (Россия)
Колпак Е. П. (Россия)
Кошербаева А. Н. (Казахстан)
Курпаянниди К. И. (Узбекистан)
Куташов В. А. (Россия)
Кыят Эмине Лейла (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)
Федорова М. С. (Россия)
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)
Хоссейни А. (Иран)
Шарипов А. К. (Казахстан)
Шуклина З. Н. (Россия)

Руководитель редакционного отдела: Кайнова Г. А.

Ответственный редактор: Осянина Е. И.

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 17.01.2018. Тираж 500 экз.

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