

ISSN 2077-3153

# НАУЧНАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Научно-аналитический журнал



## В номере

Формирование и распространение образа Китая в России в рамках инициативы «Один пояс, один путь»

Динамическое экспресс-моделирование организационных систем. Развитие информационной технологии ДЭМОС

Формирование системы управления финансами проекта в организации

6/2025

# Научная перспектива

Научно-аналитический журнал

Периодичность – один раз в месяц

№ 6 (184) / 2025

**Учредитель и издатель:** Издательство «Инфинити».

Журнал издается с 2009 года.

Точка зрения редакции может не совпадать с точкой зрения авторов публикуемых статей. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Научная перспектива», допускается только с письменного разрешения редакции.

© Журнал «Научная перспектива»

© ООО «Инфинити»

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Тираж 750 экз. Цена свободная.

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

Алиев Шафа Тифлис оглы	Доктор экономических наук. Профессор кафедры «Мировая экономика и маркетинг» Сумгайытского Государственного Университета Азербайджанской Республики, член Совета-научный секретарь Экспертного совета по экономическим наукам ВАК при Президенте Азербайджанской Республики
Химматалиев Дустназар Омонович	Доктор педагогических наук, профессор Чирчикского государственного педагогического университета, Узбекистан
Пономарева Мария Николаевна	Доктор медицинских наук, доцент, Тюменский государственный медицинский университет
Берлов Антон Владимирович	Доктор медицинских наук, доктор психологических наук, профессор Российского биотехнологического университета (РОСБИОТЕХ). Заслуженный деятель науки и образования РФ, председатель комитета по стоматологии Ассоциации по защите прав в сфере здравоохранения
Дышин Алексей Викторович	Кандидат экономических наук, доцент кафедры Тихоокеанской Азии Восточного института — Школы региональных и международных исследований Дальневосточного федерального университета
Амензаде Райха Бархудар гызы	Доктор архитектуры, профессор, заведующая отделом истории и теории архитектуры Института архитектуры и искусства Национальной академии наук Азербайджана (НАНА), академик Международной академии архитектуры
Иплина Антонина Александровна	Доктор филологических наук, доцент кафедры Педагогика и гуманитарных наук Международного университета Туран; поэт, переводчик, член Союза Писателей Узбекистана
Михалченкова Спирина Елена Александровна	PhD, кандидат искусствоведения, член Союза Композиторов и музыковедов России, профессор консерватории при Мэри Парижа, приглашенный преподаватель Университета Бордо-III и Университета Ле Мирай в Тулузе
Хабибова Наталья Замиловна	Кандидат технических наук, доцент кафедры процессов и аппаратов химической технологии Российского химико-технологического университета им.Д.И. Менделеева
Прихожая Людмила Евгеньевна	Кандидат юридических наук, старший научный сотрудник федерального казенного учреждения «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний»
Атабаев Фаррух Бахтиярович	Доктор технических наук, профессор, заведующий научной лаборатории и исследовательского центра «Стром» Института общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан
Мадиев Рустам Заирович	Кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой «Хирургические болезни и хирургия в семейной медицине» Термезского филиала Ташкентской медицинской академии, кардиохирург высшей квалификационной категории
Максимюк Николай Несторович	Доктор биологических наук, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, биохимик-исследователь Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, эксперт РАН
Косимова Наргис Суннат кизи	Доктор филологических наук (DSc), профессор Университета журналистики и массовой коммуникации Узбекистана
Петрова Наталья Сергеевна	Владелец исследовательского агентства focus-cx.ru, экономист, действующий член Гильдии Маркетологов и Международного Союза экономистов
Лоскутова Наталья Ивановна	Кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой Гуманитарных и социально-экономических дисциплин Челябинского института путей сообщения филиала Уральского государственного университета путей сообщения
Бодягина Ольга Владимировна	Ведущий преподаватель, ЧОУ ДПО «Пожарная безопасность»
Барабанов Родион Евгеньевич	Кандидат психологических наук, Ph.D., профессор РАЕ, доцент Института психологии им. Л.С. Выготского РГГУ, член-корреспондент РАЕН. Директор Научно-консультативного центра практической психологии «Концепт», руководитель Лаборатории экпсихологии Института психологии и информальной юстиции, г. Санкт-Петербург

Мараховский Юрий Харитонович	Доктор медицинских наук, профессор клинической медицины, профессор кафедры внутренних болезней, гастроэнтерологии и нутрициологии Белорусского государственного медицинского университета
Мигачёв Александр Сергеевич	Преподаватель-исследователь, кинолог, ратолог, герпетолог, орнитолог, психолог, советник директора по воспитанию Кашинского колледжа
Исмайлова Севиль Айдын кызы	Доктор философских наук, доцент Бакинского государственного университета, Азербайджан
Григорьева-Голубева Виктория Аркадьевна	Доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры иностранных языков Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, Заслуженный учитель Российской Федерации
Синякова Татьяна Вячеславовна	Кандидат юридических наук, доцент кафедры гражданского права Санкт-Петербургского филиала ВГУЮ (РПА Минюста России)
Красноярова Анна Александровна	Кандидат филологических наук (PhD), преподаватель РКИ в Аньхойском университете (г. Хэфей, провинция Аньхой, Китай), член Ассоциации российских учёных Китая, эксперт QS World University Rankings (QS)
Арабова Нодира Зиядовна	Кандидат биологических наук, доцент кафедры медицины Университета Альфраганус в городе Ташкент, Узбекистан
Ахмедов Хасан Абдималикович	Кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и ботаники Ташкентского государственного аграрного университета, г. Ташкент, Узбекистан
Горбонос Ольга Константиновна	Выпускник аспирантуры кафедры искусств Новосибирского государственного университета архитектуры
Емец Ирина Александровна	Кандидат философских наук, доцент кафедры социологии управления Донецкой академии управления и государственной службы
Нурмаммадли Фазиль Алигусейн оглы	Кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, SOCAR, НИПИ Нефти и Газа
Веревкина Марина Николаевна	Кандидат биологических наук, доцент базовой кафедры эпизоотологии и микробиологии Института ветеринарии и биотехнологий Ставропольского государственного аграрного университета, доцент, профессор Российской Академии Естествознания
Одиназода Мехрубон Абдурахмон	Кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики Таджикского национального университета (экономика, статистика и демография)
Чжан Жун	Кандидат филологических наук, старший преподаватель факультета русского языка Ляонинского университета, КНР
Татевосян Ашот Генрикович	Профессор кафедры искусств и дизайна Мурманского арктического университета, член-корреспондент Российской академии художеств, Академии естественных наук России, председатель Мурманского регионального отделения Союза реставраторов России
Ласанху Керим Арсаевич	Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией «Порошковых материалов» Института физики им. Ж.Жеembeева Национальной Академии наук Кыргызской Республики
Рузиев Исламбай Самандарович	Кандидат технических наук, профессор кафедры технического факультета Ургенчского государственного университета
Штонда Юрий Иванович	Кандидат технических наук, доцент кафедры химической технологии и водопользования Института биохимических технологий, экологии и фармации Крымского федерального университета имени Вернадского
Поздеева Татьяна Васильевна	Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой общей и дошкольной педагогики Белорусского государственного педагогического университета им. Максима Танка» (г. Минск); член-корреспондент Международной академии наук педагогического образования (г. Москва)
Прудюс Елена Витальевна	Кандидат юридических наук, адвокат города Москвы, ведущий научный сотрудник Института проблем рынка РАН РФ
Исаметов Давран Рашитович	Врач онколог высшей категории, ангиохирург, заведующий отделением химиотерапии и эндоваскулярной онкологии Городской Многопрофильной больницы с онкологическим центром Управления Здравоохранения г. Шымкент. Обладатель медали «Лучший в отрасли здравоохранения Республики Казахстан», член RUSSCO и ESMO

Ермаков Кирилл Александрович	Научный сотрудник
Красников Сергей Николаевич	Кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией селекции картофеля, ведущий научный сотрудник Омского аграрного научного центра. Ветеран труда, Заслуженный ветеран Сибирского отделения Российской академии сельскохозяйственных наук
Сбойчаков Виктор Борисович	Доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ
Исхаков Рафаиль Лутфуллович	кандидат филологических наук, доцент Уральского гуманитарного института Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, член Союза журналистов России
Иванова Елена Борисовна	Кандидат педагогических наук, доцент департамента общей и экспериментальной физики Дальневосточного федерального университета, доцент, ученый секретарь диссертационного совета Д 24.2.296.05.
Барсегиан Анжела Алешаевна	Кандидат экономических наук, младший научный сотрудник Национального университета архитектуры и строительства Армении, доцент кафедры экономики, права и управления
Нуралиев Рустам Тургунович	Кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом Центра исследований проблем приватизации и управления государственными активами.
Ян Да	Доктор экономических наук, доцент Института международной экономики и политики Ляонинского университета, КНР
Балтаева Мухаббат Матназаровна	кандидат химических наук, доцент кафедры Химии Ургенчского государственного университета, заведующий филиалом НИИ Химия и физика полимеров
Бесчастнова Светлана Петровна	старший преподаватель Института маркетинга Государственного университета управления, генеральный директор ООО «ГЕН Фарма Рус»
Волохова Ольга Викторовна	кандидат юридических наук, доцент кафедры криминалистики Московского государственного юридического университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА)
Мадатова Валида Миталибовна	кандидат биологических наук, доцент Бакинского государственного университета
Искандарова Мастура Искандаровна	Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской Академии Естествознания, главный научный сотрудник научной лаборатории и испытательного центра «Стром» Института общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан
Косимова Наргис Суннат кизи	Доктор филологических наук (DSc), профессор Университета журналистики и массовой коммуникации Узбекистана
Усольцев Виктор Петрович	Кандидат технических наук, доцент Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова
Рашидов Азизбек Улугбекович	Доктор философии по педагогическим наукам(PhD), доцент Узбекского государственного университета физической культуры и спорта
Суханова Наталья Александровна	Кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии Приволжского исследовательского медицинского университета
Корэ Дмитрий Сергеевич	Преподаватель Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС)
Королева Ольга Юрьевна	Старший преподаватель Петрозаводского государственного университета, член Экспертного совета Российского студенческого спортивного союза
Бажин Григорий Михайлович	Старший преподаватель Национального исследовательского Московского государственного строительного университета, главный конструктор ООО НТЦ-Строительство
Юлдашева Гульчехра Рустамовна	Доктор медицинских наук, доцент Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников, врач гастроэнтеролог высшей категории, член Экспертного Совета НОГР, член комиссии терапевтических исключений UZNADA
Мелибаева Гульнора Ачиловна	Кандидат экономических наук, доцент, и.о. профессора кафедры «Управление бизнесом и предпринимательством» (МВА) Высшей школы бизнеса и предпринимательства при Кабинете Министров Республики Узбекистан
Ахмедова Гулчехра Шермаатовна	врач, независимый исследователь Центра повышения квалификации медицинских кадров Министерства здравоохранения Республики Узбекистан

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

- Дроздова А. Н.* Формирование системы управления финансами проекта в организации 8
- Рубанова И. С.* Решение проблем в российской экономике при формировании стандартов финансовой отчетности 10

### ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

- Тюмереков Н. Ю.* Зарождение законодательства о признании гражданина безвестно отсутствующим в древневавилонском и римском праве 13

### ФИЛОЛОГИЯ

- Белова Е. П.* Проблемы написания научных публикаций на английском языке иноязычными авторами 15
- Iplina A. A.* Reproduction of the aesthetic aspect in poetic translation 17

### ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

- Юдицкий С. А.* Одухотворение сознания через стихотворные тексты 20

### СОЦИОЛОГИЯ

- У Шуай.* Формирование и распространение образа Китая в России в рамках инициативы «Один пояс, один путь» 22

### ЭКОЛОГИЯ

- Княжева Н. В., Анисимова К. Л.* Экологические преступления и их предупреждение в Российской Федерации 27

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Ялунин М. Н., Юшков К. С.* Развитие SEO-оптимизации и продвижения web-сайтов 30

---

---

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Бельская В. А.* Геодезическое сопровождение многоэтажного здания, как показатель качества и экономии строительства 33
- Фуфачев В.С., Зязин Н.О.* Анализ описаний процесса измельчения и способов повышения его эффективности в молотковых дробилках 36
- Чижова Н. В.* Метод исследования предпочтений потребителя в выборе комплекта одежды специального назначения с элементами защиты 40
- Чижова Н. В.* Анализ 3D моделей для проведения виртуальной примерки в 3D САПР 44
- Саламатов В. И.* Технология переработки автомобильных покрышек 48
- Зенин А. А.* Определение тактико-технических характеристик комплекса радиотехнической разведки для обнаружения и определения координат малоразмерных БПЛА 53
- Юдицкий С. А., Вукович И. Ю.* Динамическое экспресс-моделирование организационных систем. Развитие информационной технологии ДЭМОС 56

## ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСАМИ ПРОЕКТА В ОРГАНИЗАЦИИ

**Анна Николаевна ДРОЗДОВА**

*кандидат экономических наук*

*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время одним из главных направлений развития России стало формирование экономики инновационного типа как основы конкурентоспособного государства. При этом главным фактором формирования инновационной экономики является внедрение инноваций на промышленных предприятиях. Осуществляется это посредством реализации проектов, которые зачастую оказываются неэффективными и убыточными ввиду существования проблем в менеджменте компании. В условиях конкуренции и рынка организации необходимы обоснованные и просчитанные управленческие решения.

По результатам анализа современных практик управления, отмечена сложившаяся тенденция - одной из главных проблем каждой второй организации является отсутствие системы управления финансами проекта. Финансирование проектов в них отследить практически невозможно, расходы на его реализацию аккумулируются в смете общих расходов. В свою очередь, это влечет за собой ряд трудностей, с которыми сталкивается организация: затруднение контроля над финансовыми потоками, неточности оценки эффективности, определения оптимальной структуры капитала проекта, ограниченности источников финансирования проекта, нецелесообразное использование выделенных средств и игнорирование проектов с потенциально высокой рентабельностью. Эта проблема имеет место быть в ряде рассмотренных мной крупных промышленных предприятий, многие учёные упоминают о её последствиях в своих трудах. Сталкиваясь с ней, организации не видят горизонта возможностей своего развития, упускают альтернативу дополнительной прибыли и ряда пунктов конкурентного преимущества [1, с. 56], [4, с. 32].

Актуальным подходом к разрешению представленных проблем и трудностей в организации является внедрение системы управления финансами проекта, которая будет базироваться на изменении финансовой и организационной структуры самой компании, выделении отдельного бюджета и опре-

делении проекта в качестве центра прибыли, появлении новых зон ответственности и основываться на современных инструментах и методах управления.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что в большинстве работ управление финансами проекта рассматривается, как правило, с точки зрения общего стратегического управления и финансового менеджмента или оперативного уровня управления, тогда как тактический уровень управления практически не освещен. Не в полной мере раскрыты важные методические аспекты формирования и функционирования эффективной системы управления финансами проекта на современных промышленных предприятий, т.к. каждая из представленных концепций раскрывает только определенную предметную область методов планирования развития компании и его финансирования, при этом не принимается во внимание необходимость рассмотрения данных процессов с точки зрения формирования единой системы. Не нашли должного отражения в специальной литературе также многие важные методические аспекты формирования и выбора инструментария управления финансами инновационных проектов.

Непрерывность инновационного проектного процесса в организации предполагает формирование детального плана финансирования с учетом специфики деятельности организации, её уровня и оптимального по стоимости сочетания источников финансирования. Выполнение данных операций должно опираться на комплекс взаимосвязанных организационно-экономических методов управления и прикладного инструментария управления финансированием. В настоящее время большинство промышленных предприятий используют отдельные инструменты управления финансированием инновационных проектов, не создавая комплексной системы управления финансированием, что обуславливает заметное снижение их конкурентных позиций на рынке [2, с. 79].

В комплекс управления при этом должны вхо-

дить не только методы оценки и выбора источников финансирования, а также определённые шаги по привлечению этих источников с учётом как корпоративной, так и финансовой стратегии компании.

В процессе создания комплекса должно происходить проецирование всех возникающих и требуемых изменений на структуру компании, поскольку в ряде рассмотренных на конкретных организациях случаев результаты исследований и разработок не имеют места быть реализованы из-за отсутствия обеспечивающих бизнес-процессов. В большинстве организаций возникает, прежде всего, необходимость выделения полностью самостоятельного центра ответственности за реализацию проекта и выполнение проектного финансирования. Появляются принципы, обязательные в рамках формирования рациональной системы управления финансами проекта:

1. Автономность проекта с точки зрения руководства и с точки зрения финансирования. Это меняет организационную структуру (появляется команда проекта, формирующаяся в новое структурное подразделение) и проект становится центром маржинального дохода. Также меняется финансовая структура компании в целом, в ней появляется новый блок, новый центр финансовой ответственности.

2. Отсюда вытекает следующий принцип: руководитель проекта в таком случае отвечает не только за бюджет затрат но и за поступления от проекта. В данном случае инструментом управления финансами проекта является управление его потоками т.е. происходит сравнение сальдо планового и фактического бюджета движения денежных средств по проекту.

3. Так же как и в предыдущем случае из второго пункта вытекает следующий. Для вновь сформированного центра финансовой ответственности должны быть определены и закреплены два необходимых документа: план о движении денежных средств и отчет о движении денежных средств

4. Изменение общей структуры компании, которая выстраивается по матричному принципу.

В концепции данного исследования каждый проект компании должен представлять собой центр прибыли, который в свою очередь сформируется

посредством разработки системы управления финансами, следовательно, все рассматриваемые инструменты и методы должны быть так или иначе модифицированы под специфику именно такого определения проекта [3, с.19].

Система управления финансами проекта должна давать возможность получения конкретной своевременной информации, которая объективно оценивает эффективность выполнения функций и операций, а также использование материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

Разрабатываемая система управления финансами проекта тесно связана с принципами формирования финансово структуры и в том числе процесса бюджетирования. И как отмечалось ранее в актуальности исследования, организации необходимы обоснованные и просчитанные управленческие решения. Синтезируя понятия - просчитанные управленческие решения, процесс бюджетирования, проект «центр прибыли», финансовая структура, мы выходим на систему сбалансированных показателей и ключевые показатели деятельности.

Системы ССП и КРП позволяют определить критерии эффективности применения инструментов и методов сквозь призму стратегических целей компании, целей реализации проекта, а также дать обоснованную финансовую оценку каждому предприняемому решению и шагу как при целеполагании, так и при выполнении задач при формировании системы управления финансами проекта [5, с.78].

Система представляется в виде механизма, способного адаптироваться под деятельность любого современного промышленного предприятия, осуществляющего, по мимо основной, инновационную проектную деятельность. Это, в свою очередь, поможет ей выполнять не только стратегическое, но и тактическое управление финансами проекта (появляются возможности - снижения рисков убыточности проектов, привлечения дополнительных инвестиций для реализации проектов, управления рыночной стоимостью проекта).

Внедрение системы управления финансами проектов позволит сделать проект центром прибыли и осуществлять контроль и координацию финансовых ресурсов на каждом этапе его реализации.

### Список литературы

1. Анализ финансового состояния и инвестиционной привлекательности предприятия: Учеб. пособие / Э.И Крылов, В.М. Власова, М.Г. Егорова и др. М.: Финансы и статистика, 2003. - 192 с.
2. Бланк И.Л. Управление использованием капитала. К.: «Ника-Центр», 2000. -656 с. (Серия «Библиотека финансового менеджера»; Вып 5).
3. Богданов В.В. Управление проектами. Корпоративная система шаг за шагом / Вадим Богданов. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012 - 248 с.
4. Глущенко И.И. Финансы инновационной деятельности Москва: ИП Глущенко Валерий Владимирович, 2012. -116 с.
5. Каплан, Р. Организация, ориентированная на стратегию. Как в новой бизнес-среде преуспевают организации, применяющие сбалансированную систему показателей : учеб. пособие / Р. Каплан, Д. Нортон. – Москва : Олимпик-Бизнес, 2012. – 416 с.

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ СТАНДАРТОВ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

**Ирина Сергеевна РУБАНОВА**

*доктор экономических наук, заведующий кафедрой*

*Сибирский федеральный университет*

Актуальность темы настоящей работы определяется тем, что в последние несколько лет множество публикаций говорят о необходимости гармонизации российских и международных стандартов финансовой отчетности. При этом, важная задача состоит в преодолении барьеров к международному рынку капитала.

В настоящей статье рассмотрены отличия в стандартах отчетности континентального и англосаксонского типа и рассмотрены проблемы в нашей стране, которые нужно будет решить при формировании стандартов. В настоящее время ситуация в российском учете такова, что дальнейшее развитие России невозможно без использования международных ресурсов, в первую очередь финансовых. Это связано с тем, что отечественная методика бухгалтерского учета не всегда формирует прозрачную картину финансового состояния для инвестора. Уже давно возникла объективная необходимость в гармонизации российских и международных стандартов финансовой отчетности.

В последнее время иностранные инвестиции в отечественную экономику упали, многие компании выводят свои активы из российской экономики, правительство России обратило внимание на азиатские страны. Для привлечения новых инвестиций необходимо российскую экономику сделать более прозрачной для инвесторов.

Многие исследователи отмечают, что в мире не существует и двух стран с идентичными системами учёта. Современные модели бухгалтерского учета различаются по:

- организационному строению,
- составу и количеству объектов и субъектов учета,
- по видам и силам связей,

- по уровню семантической совместимости учетной информации,
- по сфере действия,
- по характеру взаимодействия с внешней средой.

Сегодня в современной экономической науке можно выделить две концепции сосуществования систем бухгалтерского финансового и налогового учета: континентальную и англосаксонскую. Современная практика бухгалтерского и финансового учета в условиях глобализации не всегда позволяет идентифицировать модель, применяемую в том или ином государстве [2, с.50].

С целью выявить отличия, рассмотрим отличия моделей финансового и бухгалтерского учета.

Англосаксонская модель - бухгалтерская (финансовая) отчетность рассматривается как основной источник информации для инвесторов и кредиторов. Эта модель предполагает экономическое нормирование, множество отраслевых профессиональных Планов счетов, полная автономия налоговой системы с созданием параллельного налогового учета и движение капитала через фондовую систему [2, с. 58].

Континентальная модель – здесь специфика бухгалтерского учета обусловлена двумя факторами: ориентация бизнеса на крупный банковский капитал и соответствие требованиям фискальных органов. Континентальная модель предполагает государственное регулирование, единый национальный План счетов, подчинение учетных правил требованиям налоговых законов и движение капитала через банковскую систему [2, с. 62].

Эти модели различаются по четырем главным признакам, которые представлены на рисунке 1 ниже.



**Рисунок 1 - Различия в стандартах отчетности континентального и англосаксонского типа**

По всем перечисленным на рисунке признакам, исследуемые модели учета диаметрально противоположны.

Формирование континентальной концепции бухгалтерского учета и налогообложения произошло в девятнадцатом в Пруссии, где ввели правило: сумма балансовой прибыли должна быть равна налогооблагаемой величине. Континентальная или европейская модель достаточно близка российской практике налогообложения, применявшейся на протяжении последнего десятилетия [3].

Страны с континентальной моделью бухгалтерского, финансового и налогового учета - это Германия, Франция, Швеция, Бельгия, Испания, Италия, Швейцария. В этих странах система бухгалтерского финансового учета сформирована и функционирует под сильным и непосредственным воздействием налогообложения.

Так, бухгалтерская прибыль в учете в Швеции по правилам приравнена налогооблагаемой, за исключением представительских расходов. На сумму этих расходов корректируется налоговая база в случаях превышения соответствующих нормативов.

Кроме того, для этой модели учета в указанных странах характерны следующие особенности:

- законодательное регулирование учета;
- тесная взаимосвязь организаций с банками, являющимися основными поставщиками капитала;
- ориентация учета на государственные нужды налогообложения и макроэкономического регулирования;
- учетная практика очень консервативна.

Для этих стран характерно то, что модель сформирована под влиянием давления со стороны государства. Модель учета направлена, прежде всего, на удовлетворение требований правительства в отношении налогообложения.

При этом, степень подчиненности системы налогообложения бухгалтерским нормам учета в странах с континентальной моделью учета может иметь отличия. Например, Германию можно отнести к

странам с жесткой зависимостью: самостоятельно налогового учета практически не существует. В Германии финансовый и бухгалтерский учет – основа для определения налога и финансового управления. В связи с этим, в этом государстве основная и главная задача учета - создание основы для точного определения налоговых платежей. В Германии торговый баланс - основа для налогового баланса и лишь те компании, которые обязаны публиковать свою годовую отчетность, составляют отдельно налоговый баланс.

В такой стране как Франции в последнее время имеет место тенденция ослабления зависимости налогового и бухгалтерского учета. Во Франции имеет место отдельный налоговый учет, но основой для него является бухгалтерский учет и его правила. Расчет налогооблагаемой прибыли на основе данных бухгалтерского учета во Франции строго регламентирован. Для расчета налогов во Франции компании заполняют специальные таблицы корректировки бухгалтерской прибыли.

В странах с континентальной моделью во Франции, Германии и Бельгии действуют налоговые режимы, при которых публикуемая годовая отчетность служит базой для налогообложения:

- акционерные общества предоставляет в налоговые органы баланс и подробный отчет о прибылях и убытках,
- налоговые органы проверяют, при необходимости оспаривают содержание бухгалтерской отчетности,
- налоговые органы делают корректировки для определения базы налогообложения.

К странам с континентальной моделью учета относят и некоторые страны Южной Америки: Аргентину, Бразилию, Перу, Уругвай, Боливию, Чили.

Англосаксонская модель учета отличается от континентальной, во-первых, тем, что именно она близка к российской практике реформирования бухгалтерского учета. Реформирование российской учетной системы осуществляется с ориентацией на

международные стандарты и прообразом международной системы учета является именно англосаксонская учетная модель.

К странам с этой моделью учета относятся такие страны как Великобритания, США, Нидерланды, Австралия, Канада, ЮАР. В этих странах зависимость системы учета от налогообложения крайне слаба, а в некоторых практически отсутствует.

Модель англосаксонского типа сформировалась в Великобритании. Основным принцип рассматриваемой модели учета - балансовая прибыль принципиально отлична от прибыли, рассчитанной в целях налогообложения. Различие в понимании бухгалтерской и налоговой прибыли вызвано ориентацией бухгалтерской отчетности на интересы широкого круга инвесторов. Это отличие модели англосаксонского типа обусловлено высокоразвитым рынком ценных бумаг и отсутствием законодательного регулирования учета [2, с. 61].

В странах с этой моделью правила ведения и составления финансовой и бухгалтерской отчетности регламентированы стандартами, которые разработаны профессиональными организациями бухгалтеров. Таким образом, англосаксонская модель учета предполагает параллельное существование бухгалтерского и налогового учета. Ведение бухгалтерского и налогового учета учитывает различные цели, лежащих перед ними. Именно по направлению максимального разделения систем бухгалтерского учета и налогообложения сейчас движется российская учетная практика.

Для англосаксонской модели характерна взаимосвязь финансового и налогового учета на основе бухгалтерских учетных систем. Эти системы отличаются многовариантностью и гибкостью. При этом в системе учета очерчены рамки, в которых компаниям разрешена свобода выбора системы учета и взаимозависимость между финансовым и налоговым учетом контролируется.

Применение той или иной модели учета учитывает социально-экономические, политические и географические факторы. Кроме того, учитывается история становления учетной системы и налоговой средой каждой страны.

Говоря о современном состоянии развития моделей учета можно выделить тот факт, что вопросы гармонизации учетных правил и стандартов составления отчетности рассматриваются на протяжении многих лет, результатом явились разработанные международные стандарты финансовой отчетности

и стандарты GAAP. При этом, каждая страна имеет национальные стандарты учета и продолжает их совершенствовать. В настоящее время ни одна из развитых стран не пришла к утверждению международных стандартов в качестве национальных [3].

Таким образом, проблема отличий моделей учета сохраняется в мире по сию пору.

Становление современной системы учета в российской практике сопровождается рядом проблем. Основная проблема - высокие инвестиционные риски, существенно превышающие аналогичные показатели в других регионах мира, являющихся традиционными зонами вложений иностранных инвесторов. Предпринимательские риски в России связаны с отсутствием сформированной и стабильной экономико-правовой среды, стимулирующей инвесторов к хозяйственной деятельности.

По результатам ежегодного исследования «Перспективы и практика применения МСФО в России» в 2014, 2015 гг., проведенного Компанией «Профессиональная Арена» при поддержке официального интернет-партнера Audit-it.ru, который является официальным медиа-партнером первого международного конкурса IFRS PROFESSIONAL, были выделены следующие проблемы формирования стандартов учета [4, с. 323-324]:

- недостаток необходимой информации и сложность текстов международных стандартов. Достаточно сложными для восприятия являются и оригинальные тексты МСФО, и переведенные стандарты, введенные Минфином РФ для применения российскими организациями (без разъяснения относительно новых для российских специалистов понятий, в результате их прямого перевода);
- отсутствие анализа практики применения МСФО российскими организациями и обобщения информации, а также недостаток комментариев и разъяснений Минфина и других компетентных органов к международным стандартам;
- очень высокая стоимость обучения для получения международных сертификатов по МСФО;
- достаточно высокая стоимость услуг консалтинговых и аудиторских компаний;
- недостаток высококвалифицированных кадров, как с позиции компаний-заказчиков услуг по МСФО, так и с позиции работодателей.

### Список литературы

1. О консолидированной финансовой отчетности [Электронный ресурс]: федер. закон от 27.07.2010 № 208-ФЗ, (последняя редакция) — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_103021/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103021/)
2. Международные стандарты оценки 2011: пер. сангл. / под ред. Г.И.Микерина, И.Л.Артеменкова. М: Саморегулируемая общероссийская общественная организация «Российское общество оценщиков», 2013. – 188 с. URL: <http://www.ivsc.org/>
3. Международный совет по стандартам оценки [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.ivsc.org>
4. Шишова Л.И. МСФО в России: особенности перехода [Текст] / Л.И. Шишова, И.А. Пинясова // Молодой ученый. – 2015. - № 4. - С. 323-325.

## ЗАРОЖДЕНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ПРИЗНАНИИ ГРАЖДАНИНА БЕЗВЕСТНО ОТСУТСТВУЮЩИМ В ДРЕВНЕВАВИЛОНСКОМ И РИМСКОМ ПРАВЕ

*Николай Юрьевич ТЮМЕРЕКОВ*

*Института истории и права*

*Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова*

Согласно ст. 42 Гражданского кодекса Российской Федерации гражданин может быть признан безвестно отсутствующим. Данное юридическое понятие означает длительную отлучку гражданина из места его жительства без получения кем-либо известий о его месте пребывания. Надо отметить, что данный институт имеет глубокие исторические корни, существует ряд исторических документов, отражающих историю зарождения и развития данного института. Еще в Древнем Вавилоне в связи с военным характером государства в законодательстве устанавливались нормы, которые предусматривали правовые последствия в случае, если воин пропал без вести.

В дошедшем до наших дней Судебнике Хаммурапи сказано, что если воин пропал безвестно на поле битвы, т.е. в ходе военных действий, то он терял право на свое имущество – рабов, дом, участок земли. Жена такого человека, не имевшая возможность содержать дом и детей, могла «войти в дом другого» и никто не мог её обвинить в измене (п. 134) [2]. Законы Хаммурапи так же предусматривали последствия такого безвестного отсутствия. Если причиной был захват воина в плен, то право пользования имуществом переходило его сыну, при условии, что он заменит своего отца на военной службе. Если сын был малолетним и, соответственно, не мог еще нести военную службу, то его мать имела право получить одну треть имущества для того чтобы у нее была возможность заняться воспитанием сына – будущего воина. В случае возвращения пропавшего воина из плена, то его права на имущество восстанавливались. Так же имущество безвестно отсутствующего воина могли отдать другому в случае отказа сына нести военную службу за своего отца. Но в случае возвращения прежнего хозяина имущество обязаны были вернуть. Так, в параграфе 27 Законов Хаммурапи читаем следующее: «Если реду́м или баирум в крепости царя был взят в плен, и после

него его поле и его сад отдали другому, и тот нес его службу, то если он вернулся и достиг своего поселения, ему должны вернуть его поле и его сад» [2].

Так же в Законах Хаммурапи предусматривалось положение, которое касалось случая, если безвестное отсутствие не было связано с пленением. Безвестно отсутствующий человек так же терял свое право пользования имуществом и оно передавалось во владение другому, но только в условное. В случае если отсутствие длилось три года, то безвестно отсутствующий терял право безвозвратно, если отсутствие длилось до одного года, то условный владелец должен был возвратить имущество вернувшемуся – «если же он будет отсутствовать только один год и вернется, то должно отдать ему его поле, сад и дом» (п. 31). При этом надо заметить, что законы не предусматривали последствий, если безвестное отсутствие длилось больше года, но менее трех лет.

Установления факта безвестного отсутствия влекли за собой последствия и в семейных отношениях. И здесь надо отметить, что отсутствуют какие-либо сроки, после которых наступали бы эти последствия. Жена имела право вступать в брак с другим человеком вне зависимости от времени отсутствия мужа, а от наличия у неё средств существования. Если у неё были средства к существованию и она могла содержать и кормить семью, но при этом вступила в брак, то её признавали преступницей и предавали смерти: «если эта женщина не будет хранить своего достояния и войдет в дом другого, то эту женщину должно изблещить и бросить в воду» (п. 133). Если же женщина не имела средств к существованию и не могла прокормить детей, то она имела право вступить в другой брак: «если человек будет уведен в плен и в его доме нет средств для пропитания, то его жена может войти в дом другого; эта женщина невиновна» (п. 134). Но в случае возвращения мужа жена и его дети должны

были вернуться: «женщина должна вернуться к своему первому супругу, дети следуют за их отцами» (п. 135). Но данные правила не действовали, если муж отсутствовал не по причине пленения, а по собственной воле, «пренебрег своей местностью и убежал». Таким образом, в анализируемых статьях древневавилонского источника мы видим, что одной из задач установления института безвестно отсутствующего это защита прав жены и оставшихся на иждивении детей, так как основной критерий подхода к решению вопроса было наличие «средств к пропитанию», что вполне оправдано экономическим развитием общества и не развитой цивилистической мыслью данного времени.

В древнеримском праве мы не найдем определения безвестного отсутствия, но как и в древневавилонских источниках в римских существуют нормы регулирующие последствия брака в результате пленения или пропажи супруга в результате в римском праве сложился институт опеки над имуществом отсутствующего – *cura bonorum absentis*.

В Дигестах Юстиниана сказано, что брак может прекратиться в случае развода, смерти и взятием мужа в плен (книга XII, титул II). Если супруге или кому либо известно, что находящийся в плену муж жив, то его жене не разрешалось вступать в брак с другим. Если не было известно жив её муж или нет, то жене следовало ждать пять лет (в военные годы десять лет) его возвращения и только по истечении данного срока разрешалось вступать в брак, при этом

первый брак «рассматривается как расторгнутый с хорошими чувствами и каждый (из бывших супругов) сохраняет свое право без всякого ущемления» [1, с. 141.]. Данные положения были аналогичными в случае пропажи жены. Необходимо отметить, что в основном неопределенность в правоотношениях и последствиях безвестно отсутствующего супруга (супруги) регулировалась судом в каждом конкретном случае. Именно он суд имел возможность самостоятельно презюмировать жизнь или смерть безвестно отсутствующего.

Интересно заметить, что исследователи римского права отмечают существование норм, предполагающих насильственное удержание лица, что связывалось с пропажей человека [3, с. 32]. Так, в Книге 43 существует Титул «О свободном человеке, подлежащем выдаче» где говорится об удержании человека со злым умыслом. В ней говорится о выдаче человека, что предполагает «привести в общественное (место) и предоставить возможность увидеть и коснуться человека». В данных положениях можно увидеть зарождения норм доказывания объявления пропавшего лица. Но в целом, в римском праве установленные нормы в отношении безвестно отсутствующих прежде всего защищали интересы близких ему людей, так как правовая институционализация рассматриваемого явления происходила с учетом исторических, экономических и правовых особенностей того времени.

### Библиографический список

1. Дигесты Юстиниана. Т. VI. Кн. I. / отв. ред. Л.Л. Кофанов. М., 2005.
2. Законы Хаммурапи [Электронный ресурс] // <http://www.bizkonsalt.ru/sanyu/ist/zhammurapi> (Дата обращения: 23 мая 2017г.).
3. Цыбизова Н.А. Понятие пропажи людей в древних источниках права как прообраз института безвестного отсутствия // Нравственные императивы в праве. 2105. № 3. С. 29-40.

## ПРОБЛЕМЫ НАПИСАНИЯ НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ ИНОЯЗЫЧНЫМИ АВТОРАМИ

**Екатерина Павловна БЕЛОВА**

*кандидат педагогических наук,*

*доцент кафедры иностранного языка*

*Камчатского государственного технического университета*

Постоянный рост значимости английского языка как единственного языка международных научных сообществ в последние 70 лет стал причиной многочисленных исследований, авторы которых ставят перед собой различные цели [1]. Такой непрерывный рост был обусловлен постепенным увеличением числа академических научных публикаций на английском языке наряду с соответствующим сокращением числа работ, опубликованных на других языках. Этот феномен изначально был обнаружен и описан в отношении публикаций в области точных наук, но в последнее время рост числа публикаций на английском языке наблюдается также в области социальных и гуманитарных наук.

Растущая роль английского языка как языка международного научного общения стала причиной значительного увеличения числа публикаций на английском языке, сами авторы которых не являются его носителями. В то же время, хотя научное сообщество носителей английского языка меньше, чем неанглоязычное, доля статей, выпускаемых на английском языке авторами, чьим родным языком не является английский, по сравнению с общим количеством, полностью пересмотрена: согласно нескольким различным и независимо проведенным исследованиям, только около 20% мирового производства английских научных работ производится носителями английского языка [2].

Отсюда возникает вопрос, является ли тот факт, что неанглоязычные ученые публикуют меньше работ на английском языке, чем их англоязычные коллеги, просто нехваткой необходимых лингвистических компетенций или это определяется более сложными причинами, связанными, например, с различиями в их культурных традициях или в их научном фоне, с неравным распределением эконо-

мических ресурсов для исследований и т. д. Некоторые исследования показали значительные трудности даже для тех авторов, которые принадлежат к языковым сообществам с высокоразвитой политической образованностью на втором языке [3, с.11-20].

Кроме того, отсутствуют статистические данные о конкретном языковом происхождении авторов, чьи статьи не были приняты к публикации не имеется, что, возможно, является еще одним интересным показателем для оценки характера недостатков, с которыми сталкиваются иноязычные авторы при написании на английском языке.

Ряд исследователей [3, с.81-113] данного вопроса попытались свести такие недостатки к систематическим категориям посредством идентификации повторяющихся аспектов. Основные возникающие трудности были разделены на четыре группы:

Проблема лингвистического дискурса. Сюда относят следующие аспекты: трудность формулирования утверждений, ограниченная лексика, упрощенная стилистика, аномальный выбор в порядке слов или в употреблении артикля, отсутствие согласия между субъектом и глаголом, неопределенность в использовании модальностей. Кроме того, редакторы отметили, что наиболее проблемными частями статей для не носителей языка являются введение и заключительная дискуссия, в то время как разделы, где обсуждаются методологические вопросы и результаты, менее проблематичны: возможно, это связано с их более шаблонным характером [4].

Проблема «потери времени». Более длительное время, необходимое неанглоязычным ученым для написания статей на английском языке также влияет на скорость распространения научных результатов и открытий. Во многом этот фактор зависит от

стратегии составления статьи: 1) самостоятельное написание статьи непосредственно на английском языке, с вероятным последующим консультированием с носителем английского языка. 2) Написание статьи на родном языке с использованием научного стиля, соответствующего научного и речевого сообщества, а затем перевод на английский язык (с помощью или без помощи переводчика). Выбор этого варианта предполагает ряд трудностей, связанных с компетентностью переводчика, так как вероятность того, что переводчик полностью владеет двумя языками, а также имеет соответствующие научные знания, невелика и может не иметь успешного результата [3, с.114-125].

Проблема культурных различий и риторических традиций. Риторические паттерны подвергаются ощутимой дифференциации в зависимости от идеологического багажа и культурного фона каждого ученого. Исследования показали [3, с.126-156], что риторические клише, которые не соответствуют англосаксонской модели, имеют меньше шансов быть принятыми; различные культурные предпосылки порождают глубокие различия, влияющие не только на стилистические особенности произведения, но, что более важно, на ее эффективное воздействие на читательское сообщество.

Проблема экономического фона. Трудности, вызванные материальными недостатками и ограничениями. Обсуждение таких проблем породило успешную область исследований, в основном касающихся вопросов, связанных с социальным, политическим и экономическим доминированием английского языка и англоязычного сообщества в целом [5].

Кроме вышеуказанных проблем, непосредственно в издательствах международных изданий выделяют еще три [3, с.201-240]:

- неспособность иноязычных авторов подчеркнуть актуальность их собственного исследования в рамках международных дебатов

- трудности в интерпретации переписки с редакцией по вопросам коррекции текста часто из-за эвфемистических моделей выражения и стратегий вежливости, которые могут затруднить иноязыч-

ным авторам различить точное решение редакторов.

- отсутствие авторского стиля, который не имеет прямого отношения к языковому фону, поскольку затрагивает как англоговорящих, так и иноязычных ученых.

Первые две проблемы связаны с трудностями в языковом выборе и частичным пониманием фактических предполагаемых риторических целей, скрытых за таким выбором, тогда как третья проблема имеет отношение к стилистике изложения материала и, как отмечают редакторы, типична для начинающих авторов, независимо от их родного языка.

Некоторые исследователи [1, с.139-165] также отмечают «обратную сторону» исследуемого вопроса: возможность публикаций англоговорящих ученых на других языках. Общеизвестен тот факт, что англоязычные авторы составляют очень небольшую долю в неанглоязычной научной литературе, и что их иноязычные публикации в основном связаны с особым интересом их авторов к иностранным языкам и литературе. Как правило, носителям английского языка обычно не нужно писать на языках, отличных от английского, но правда в том, что, когда они хотят это сделать, они сталкиваются с теми же проблемами, что и неносители, когда хотят публиковаться на английском языке. Такие вопросы, возможно менее заметны в рамках более общих дебатов о доминировании английского языка как языка науки, но они могут оказаться актуальными при рассмотрении более общей перспективы использования иностранных языков в целях научного и международного общения [6].

Тем не менее, хотя почти все ученые признают «неизбежную необходимость» написания на английском языке, большинство из них часто сильно жалуются на трудности и проблемы, связанные с их неблагоприятным статусом в отношении носителей английского языка. Такие проблемы возникают как индивидуально, так и на более широком уровне, поскольку зачастую, например, имеют влияние на языковую и образовательную политику целых стран.

### Список литературы:

1. Ammon U. The Dominance of English as a Language of Science. Effects on other languages and language communities // Berlin: Mouton de Gruyter. – 2001.
2. Белова Е.П. Анализ адаптивности научных публикаций в глобальной языковой системе // Научный обозреватель. – 2019. - № 6(102)-2019. С. 29 – 31.
3. Saracino G.M. Writing for Scholarly Publication in English // Lecce: Manni. – 2004.
4. Swales J. Genre Analysis. English in Academic and Research Settings // Cambridge: CUP. – 1990.
5. Ammon U. Language planning for international scientific communication: An overview of questions and potential solutions // Current Issues in Language Planning. – 2006 – № 7 (1). – P. 1-30.
6. Belov O.A. Modeling the process of training cadets for the formation of skills of technical operation / O.A. Belov, L.A. Tolstova // Bulletin of the State Maritime University. Admiral F.F. Ushakov. - 2016. - № 3 (16). - P. 78-81

## REPRODUCTION OF THE AESTHETIC ASPECT IN POETIC TRANSLATION

**Antonina Aleksandrovna IPLINA**

*Ph.D., Associate Professor*

*Turan International University,*

*Namangan, Uzbekistan*

**Abstract:** *This article examined the aesthetic aspect of translating poems from Uzbek into English. One of the famous poems of the Uzbek poet Muhammad Ali "Bir yigit bor, kelishgan, go'zal" in the source language was chosen as the object of the study, in which the author clearly shows the cultural and traditional norms of behavior of the Uzbek people. A comparative analysis of the English translation made by Azam Obidov was also carried out to determine the adequacy and equivalence of the poetic translation into English as a target language from an aesthetic point of view.*

**Key words:** *aesthetics of the text, civilizational differences, ethnocultural traditions, ideological and semantic resolution, literalism of translation.*

### Introduction

The poet's theme is crucial. But without its artistic expressiveness and ideological depth, the theme is meaningless on its own. An effective master weaves together the theme, idea, and artwork to produce an aesthetically pleasing impression of the poem as a whole. Accordingly, Vyacheslav Shapovalov, a literary scientist, translator from Kyrgyzstan, states that a translator cannot help but be struck by the aesthetics of the translated poet and cannot, in some way, take something useful and personal from his creative soil - something that is drawn from the experience of the artist, whom he attempts to comprehend and interpret, whose concepts, images, world of feelings, and atmosphere he is trying to convey to his reader.

Furthermore, because the translator is typically also the creator, the translation work not only enhances his own creativity but also upholds the broad perspective,

lack of interest in the novel, ceaseless curiosity, apprehension about internal comparisons, introspection, and evaluation of the already accomplished in the home tradition [1; p.95].

Additionally, there are civilizational disparities in how different cultures see and assess the same phenomena, as noted in the work of Russian translator Pavel Rybin. After all, the ideas, customs, and values that have developed inside a specific culture or civilization greatly influence how the text is perceived, especially the poetic. The translated content won't be understood in the target language [2; p.22].

### Research methods

The lexicographic method of systematic analysis of poetic text components during translation; the inductive-deductive method of generalising the results of analysis of poetical texts and their translations; the comparative method of comparing source and target texts were some of the research methods employed. Additional methods included the linguistic-statistical method to identify patterns of text phenomena in poetry.

### Analysis and the result of research

Our analysis of the poetry "Bir yigit bor, kelishgan, go'zal" [3; p.4] by Muhammad Ali in the source Uzbek language and the English translation "There is one lad that very handsome, nice" [4; p.8] as a target language by Azam Obidov (see table 1) was based on an appreciation of the aesthetics of the translated text. The information we gathered was as follows:

Table 1

<p>Bir yigit bor, kelishgan, go'zal,          Bir ushlagan olmasin uzar.          Yo'llarida, he, qancha ko'zlar,          O'zin qayga qo'yolmay bo'zlar!</p>	<p>There is one lad that very handsome, nice          Every apple which he catches, will slice,          And so many black-eyes on his way,          Don't know to be where, troubled stay.</p>
<p>Bir qiz ham bor, ishvakor ohu,          Yigitlarning tugamas ohi,          Yondiradur olamni, yohu,          Qasd aylasa qasdli nig'ohi!</p>	<p>There is one girl that also very smart,          Endless beauty of the boys and heart,          She will burn the whole of world by chance          If proposes her revengeful glance!</p>
<p>Biroq ular, hohi erta-kech          Bir-biriga yetolmaslar hech...</p>	<p>But these beauties only first or last          Never meet each other, walking past...</p>

We have arrived at the following conclusions after studying the source poetic text. This poem is displayed as two quaternary and one double lines, each of which has a caesure of 4+5. Here, a bar-mac utilising the first, third, fifth, seventh, and ninth strokes expresses the rhythmic and melodic framework. This poem's structure features a closed masculine rhythm due to the volume, the way the words sound, and the verse's precise ending rhythm. Additionally, the cross-rhythmicon (abab) and pair of repeats occur at the location of a strophe.

The final one is a literary language figure, a rhetorical statement where the tone in which it is read matters: "*Biroq ular, hohi erta-kech / Bir-biriga yetolmaslar hech...*" (But they, neither in the morning nor in the evening / never meet each other.....). The author even places a polygon at the conclusion of this ambiguity to emphasize the point more and make the receiver consider the poetry hidden meaning.

In his poetry, M. Ali essentially opposes the personalities of those who, similar to the scientific law of the charge of magnetic poles, sometimes referred to as the law of Kulon in physics, are attracted to each other if their names are different (- and +) and repelled if they are identical (- and -) or (+ and +). The original author's demonstration of this law of physics in the context of a man and woman with identical psychotypes was quite obvious.

Evidently, this is the exact reason he devoted the quaternaries to describing a boy and a girl; that is, he polarizes the antonymic clash between the two characters, "*yigit*" (the boy) and "*qiz*" (the girl), as well as between the final pair, "*erta-kech*" (dawn and dusk). Additionally, the source text's author's heavy verb usage produces a dynamic of acts that reveal the personalities of young people.

Nevertheless, if you examine this situation through the lens of ethno- and socio-cultural content and address the question of why this boy and this girl will never get together, you can establish a fact that is quite typical of Uzbek family life: the groom's family is "looking for" a suitable wife for their son. This is because, according to Uzbekistan's ethnocultural tradition, it is not customary for a boy and a girl to "date" until they are married.

A century ago, this custom was widely recognized in nations that spoke English. However, in the current era of European culture, such a custom has "died out,"

and European boys and girls can now openly date and live together without worrying about being judged by others. The foreign reader will therefore not be able to grasp the plot's melancholy and aesthetic experiences with the same clarity and vividness as a reader fluent in the source language.

After examining the translation of the English translation of the poetic work under consideration, it is important to first highlight that, with regard to the composite volume, the translation by A. Obidov has a closed male rhythm just like the source structure, and the rhythms are identical and final. However, he preferred the adjacent rhythmicon (aabb) with two repetitions based on the position of the phrase. The translation, like the source language, contains a nine-string, which is equivalent to a four-foot chorus played on the first, third, fifth, seventh, and ninth strings simultaneously.

This leads us to the conclusion that the translator was able to maintain the poem's musicality while also faithfully recreating the original in terms of rhythm and tone. However, it appears that A. Obidov ignored the English language's inherent qualities and only considered the formal and structural aspects of the source text, leading to some literalness in the translation. Let's take a closer look at:

His translation of "Bir ushlagan olmasin uzar" is "Every apple which he catches, will slice." Although this translation is more akin to the calque method, where the target language is "inserted" into the source language, many authors of scientific publications would really prefer it. The English reader will not understand this situation well, and this is where "apples" in terms of the guy's character appear. This phraseology meant something else in the source text: "he won't miss his own." The translator would probably need to look out the English translation of the Uzbek phraseological unit, such as "to get one's teeth in smth."

Additionally incorrect is the translator's usage of the term "black-eyes," which translates to "blue under the eye" in English. In other words, even while the source language describes a girl's dark brown eyes, it implies that the person is beaten while "on his way," not that she tears his eyes out before him. Notwithstanding this shortcoming, A. Obidov perfectly identified the synonym for the word "yigit" (boy) as "lad" (distinctive boy), which serves to further accentuate the impression of the

young man.

The emotional hue is translated far more successfully in the second quatrain than in the first. The phrase "her revengeful glance" by A. Obidov encapsulates the essence of the maiden and even serves to support the original author's point of view.

Even though there are some linguistic errors, the final distich—"But these beauties only first or last / Never meet each other, walking past..."—represents a culmination, a kind of ideological and significant disconnection. It also conveys the poetic work's aesthetic spirit in translation.

Initially, the term "beautiful" is limited to the feminine sex; terms such as "handsome" or "good-looking" are used to characterize men. It is our opinion that the terms "both" or "either" would be more appropriate for the translator to use.

Second, he highlights a phraseological representation of time that defies the author's inner intention: "erta-kech" (neither in the morning nor in the evening). This phrase implies "never in life" in the source lan-

guage which was translated as "only first or last". Even yet, similar expressions like "at no time" and "until one's dying day" exist in English. On the basis of this, we provide the following translation of this distich:

None of them till dying days  
Ever meets on their ways...

### Conclusion

Based on the aforementioned research, we therefore concluded that translating poetry necessitates the translator's constant close attention to the aesthetic principle of the source text. This indicates that a translator's job involves both a deliberate attempt to replicate the original work's ideological and artistic substance in the target language and a thorough understanding of it. Furthermore, since the poem's organizational structure is predicated on the unique qualities of the convention in perception—the national aesthetic element—the simplicity and clarity of the poetic style may provide difficulties when translating it into a language of a different culture.

### References:

1. Шаповалов В.И. Язык переводческой науки: Учебная энциклопедия. Словарь терминов транслатологии: В 2 т. – Т. 2 / Инн. проект «Транслатология: разработка системных параметров научной отрасли и профессиональной подготовки специалистов». – Б.: КРСУ, 2015. – 614 с. URL: <http://lib.krsu.edu.kg/uploads/files/public/6327.pdf>
2. Рыбин П.В. Теория перевода. Курс лекций для студентов IV курса дневного отделения. – МОСКВА, 2007. – 263 с. URL: [https://msal.ru/common/upload/TEORIYA\\_PEREVODA\\_KURS\\_LEKTSIY%5B2%5D.pdf](https://msal.ru/common/upload/TEORIYA_PEREVODA_KURS_LEKTSIY%5B2%5D.pdf)
3. Али М. Она дуоци. – Ташкент, 1991. – 83 б.
4. Obidov A. *Tunes of Asia / Anthology*. – Tashkent, 1994. – 58 p.

## ОДУХОТВОРЕНИЕ СОЗНАНИЯ ЧЕРЕЗ СТИХОТВОРНЫЕ ТЕКСТЫ

**Семен Абрамович ЮДИЦКИЙ**

Доктор технических наук, профессор

**Аннотация.** В самое последнее время в интернете появилось множество публикаций о прорыве в научном представлении о процессах во Вселенной и о жизни и смерти человека на Земле. Убедительно совместное заявление двух крупных ученых нейробиолога Стюарта Мирова и лауреата Нобелевской премии квантового физика Роджера Пинроуза о доказанности бессмертия **Души человека как информационно-энергетического квантового поля**, которое при физической смерти не разрушается, а переходит в другое измерение (другую реальность) – Высший Мир.

Здесь Душа совершенствуется, а затем снова воплощается на Земле, в теле зародыша ее следующей жизни. Таким образом, физическая смерть человека – это не конец, а лишь переход в цепочке преобразований. В каждой жизни Душа взаимодействует с Единым квантовым информационно-энергетическим полем (ИЭ-полем), где информация, поддержанная энергией, передается порциями. Элементарная неделимая порция типа субатомной частицы названа «квант». В религиозной концепции Единое квантовое поле Вселенной равносильно понятию Бог. Мы в дальнейшем также будем придерживаться этой терминологии. Квантовый мир целостный, в нем отсутствуют противоположности и борьба между ними. В отличие от классического представления, базирующегося на физике Исаака Ньютона, в квантовом мире не производится выбор одного решения, а существует вероятность выбора любого из множества, в общем случае бесконечного, потенциально возможных решений. Все возможности анализируются одновременно. При воплощении на Земле Душа человека управляет его сознанием и подсознанием, интеллектом, психикой, настроением, чувствами и эмоциями. Душа как локальное квантовое поле взаимодействует с Богом – глобальным квантовым полем, с окружающей сре-

дой, с собственным телом. Взаимодействие реализуется через распространение электромагнитных волн определенной частоты, длиной волны и амплитудой, следующим образом.

По мнению известного американского автора доктора Джо Диспенза, если в глобальном квантовом поле содержится фрагмент (потенциал), значения параметров которого совпадают с соответствующими значениями локального поля (Души), то этот потенциал вводится в земной мир и притягивается к полю человека. В переданном сообщении закодировано событие в жизни человека, которое произойдет неожиданно для него при выполнении условий, назначенных Богом.

Серьезные исследования в «науке о Душе» провел один из лучших гипно-терапевтов нашего времени доктор Майкл Ньютон. В своих исследованиях на основе сеансов с пациентами он показал, как происходит процесс перевоплощения Души: кто нас встретит после физической смерти, куда мы направимся дальше, кто будет нашими гидами и нашими ангелами -хранителями, чем они занимаются и чем мы будем заниматься после смерти, а также какая структура и иерархия существуют в том неизвестном нам мире.

В данной работе в рамках развития этого направления исследований рассматривается метод одухотворения сознания через мысленное проговаривание стихотворных текстов.

**1. Информационно-энергетическое поле (ИЭ-поле) Вселенной и сближение квантовой физики и религии.** Квантовые принципы справедливы не только для сознания, но и применительно к подсознанию человека, которое управляет неосознаваемыми мыслями и чувствами. К подсознанию относится автономная нервная система (АНС), ответственная за поддержание информационно-энергетического баланса и другие автоматические процессы в физическом теле человека. Управление подсо-

знанием, включая АНС, осуществляется с помощью психологической процедуры – медитации, цель которой привести человека на какое-то время в состояние душевного покоя, благодати, радости и т.д. В таком состоянии человек имеет высокое значение ИЭ-коэффициента, достаточное для умиротворения подсознания и АНС. Для «осознания подсознания» надо перейти от бета-диапазона частот вибраций, поддерживающих мысли и чувства, к альфа-диапазону с меньшей частотой и большей длиной волны. Для того, чтобы настроиться на медитацию, надо освободить свое сознание от прежних мыслей, думать ни о чем и ни о ком. В квантовом мире информация и энергия течет туда, куда направлено внимание. Выбранный объект подвергнется воздействию вашего сознания, выражающего вашу волю. И эффект будет тем сильнее, чем больше ИЭ вы вложите.

Далее в статье в качестве примера даны два классических стихотворения М.Ю. Лермонтова, объединенных в единую общую молитву, применяемую при медитации.

**2. Молитвенные стихи М.Ю. Лермонтова о благодати единения с Богом.**

В минуты жизни трудные теснится ль в сердце грусть

Одну молитву чудную твержу я наизусть.  
Есть сила благодатная в созвучии слов живых,  
И дышит необъятная святая радость в них.  
С Души как бремя скатится, Сомнение далеко.  
И верится, и плачется. И так легко, легко.

Выхожу один я на дорогу. Сквозь туман кремнистый путь блестит.

Ночь тиха, природа внемлет Богу. И звезда с звездою говорит.

В небесах торжественно и чудно. Спит Земля в сиянии голубом.

Нет, не больно мне, не трудно. Не жалею в жизни ни о чем.

Мое будущее и былое Богом предопределено. А сейчас хочу Свободы и покоя, чтобы счастье было мне дано. Чтоб весь день, Всю ночь, мой слух лелея, о любви мне сладкий голос пел. Надо мной, чтоб вечно зеленея, темный дуб склонялся и шумел. Аминь.

## ФОРМИРОВАНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОБРАЗА КИТАЯ В РОССИИ В РАМКАХ ИНИЦИАТИВЫ «ОДИН ПОЯС, ОДИН ПУТЬ»<sup>1</sup>

У Шуай

кандидат филологических наук,  
старший преподаватель

Цзянсуского океанологического университета

**Аннотация.** В данной статье на фоне инициативы «Один пояс, один путь» рассматриваются значение, существующие проблемы, принципы и конкретные пути формирования и распространения национального образа Китая в России. Исследование показывает, что формирование и распространение образа Китая в России имеет важное значение для укрепления двусторонних отношений и повышения международного статуса Китая, однако по-прежнему существуют вызовы, связанные с каналами распространения, культурными различиями и международной медиасредой. В связи с этим в статье предлагается придерживаться принципов достоверности, целенаправленности, интерактивности и устойчивости, а также оптимизировать формирование и распространение национального образа Китая в России через укрепление медиасотрудничества, развитие культурных обменов и использование новых медиаплатформ. Исследование, представленное в статье, предоставляет теоретическую основу и практические рекомендации для углубления китайско-российского сотрудничества и повышения национального образа Китая в России.

**Ключевые слова:** инициатива «Один пояс, один путь»; национальный образ; Китай; Россия; пути распространения.

### THE FORMATION AND DISSEMINATION OF CHINA'S IMAGE IN RUSSIA WITHIN THE FRAMEWORK OF THE "ONE BELT, ONE ROAD" INITIATIVE

**Abstract.** Against the backdrop of the "One Belt, One Road" initiative, this article explores the significance, existing challenges, principles, and specific approaches to the formation and dissemination of China's national image in Russia. The study reveals that shaping and

promoting China's image in Russia is crucial for strengthening bilateral relations and enhancing China's international status. However, challenges persist in terms of dissemination channels, cultural differences, and the international media environment. In this regard, the article proposes adhering to the principles of authenticity, purposefulness, interactivity, and sustainability, while optimizing the formation and dissemination of China's national image in Russia through enhanced media cooperation, cultural exchanges, and the utilization of new media platforms. The research presented in this article provides a theoretical foundation and practical recommendations for deepening China-Russia cooperation and elevating China's national image in Russia.

**Keywords:** "One Belt, One Road" initiative; national image; China; Russia; dissemination pathways.

#### 1. Введение

В условиях всё более углубляющейся глобализации формирование и распространение национального образа стало ключевым вопросом в международных отношениях. Национальный образ является не только концентрированным отражением комплексной мощи страны и её международного влияния, но и приобретает особую значимость в контексте глобализации. С ростом влияния Китая на международной арене формирование и распространение его национального образа становится всё более важным. В частности, инициатива «Один пояс, один путь» создала новую платформу для сотрудничества Китая с участвующими странами, а также принесла новые возможности и вызовы для формирования национального образа Китая в этих

<sup>1</sup> Результаты проекта Фонда социальных наук города Ляньюньган, 24LKT0042 / Achievements of the Lianyungang Social Science Fund Project, 24LKT0042

странах. Россия, как важный участник инициативы «Один пояс, один путь», активно сотрудничает с Китаем в политической, экономической, культурной и других сферах. Поэтому изучение формирования и распространения национального образа Китая в России в рамках данной инициативы имеет большое значение не только для укрепления взаимопонимания и дружбы между народами двух стран, но и для углубления двусторонних отношений.

Национальный образ — это общая оценка и восприятие страны, её действий, деятельности и достижений как внешней, так и внутренней общественностью [4, с. 5]. На внутреннем уровне позитивный национальный образ способен объединять народ, усиливать чувство национальной идентичности и становится активным фактором, способствующим развитию всех сфер страны, а также содействовать социальной стабильности и экономическому росту. На международном уровне национальный образ напрямую связан с влиянием и авторитетом страны, глубоко воздействуя на её право голоса и международный статус. Позитивный национальный образ помогает улучшить дипломатическую среду, предоставляя стране больше инициативы в международных делах, что является важным условием для достижения политических целей и защиты национальных интересов [6, с. 167].

2. Значение формирования и распространения национального образа Китая в России в рамках инициативы «Один пояс, один путь»

Инициатива «Один пояс, один путь» предоставляет важную платформу для формирования и распространения национального образа Китая в России. Её значение проявляется не только в углублении двусторонних отношений, но и в глубоком влиянии на международный статус Китая и его способность участвовать в глобальном управлении. В частности, формирование и распространение национального образа Китая в России имеет следующие важные аспекты:

(1) Укрепление понимания и доверия россиян к Китаю, создание прочной основы для двусторонних отношений

Национальный образ является важным элементом мягкой силы в международных отношениях, напрямую влияя на восприятие и отношение общественности целевой страны к другой стране. В рамках инициативы «Один пояс, один путь» Китай активно реализует в России крупные проекты, такие как развитие инфраструктуры и сотрудничество в энергетической сфере, демонстрируя экономическую мощь и искренность в сотрудничестве. Одновременно с помощью публичной дипломатии, включая культурные обмены и образовательное сотрудничество, Китай формирует у россиян позитивный национальный образ, способствуя их более глубокому пониманию и доверию к стране. Укрепление этой общественной основы не только помогает уменьшить недопонимание и предубеждения между двумя странами, но и обеспечивает прочную поддержку для долгосрочного и стабильного развития китайско-российских отношений.

(2) Демонстрация культурной мягкой силы и международного влияния Китая, повышение статуса Китая в России и в мире

Формирование и распространение национального образа являются важным способом демонстрации культурной мягкой силы. В рамках инициативы «Один пояс, один путь» Китай проводит культурные фестивали, художественные выставки, академические обмены и другие мероприятия, показывая россиянам уникальную привлекательность китайской культуры и усиливая её влияние в России. Кроме того, активное участие Китая в международных делах и предложение решений для глобального управления демонстрируют его образ ответственной крупной державы. Укрепление культурной мягкой силы и международного влияния не только повышает статус Китая в России, но и закладывает основу для получения большего признания и поддержки в глобальном масштабе.

(3) Содействие сотрудничеству и обменов между Китаем и Россией в экономической, культурной и других сферах, достижение взаимовыгодного результата

Формирование и распространение национального образа — это не только проявление мягкой силы, но и важный инструмент для продвижения практического сотрудничества. В рамках инициативы «Один пояс, один путь» сотрудничество между Китаем и Россией в энергетике, транспорте, науке и технологиях продолжает углубляться, что придаёт новый импульс экономическому развитию обеих стран. Одновременно благодаря активному распространению национального образа Китая привлекает больше российских предприятий и граждан к участию в проектах «Одного пояса, одного пути», расширяя сферы сотрудничества. Кроме того, культурные обмены и образовательное сотрудничество предоставляют народам двух стран больше возможностей для взаимного обучения и обмена опытом, способствуя сближению народов. Такого рода всестороннее сотрудничество и обмены не только обеспечивают взаимовыгодный результат для обеих стран, но и предоставляют мощную поддержку для дальнейшего продвижения инициативы «Один пояс, один путь».

(4) Содействие реформе глобальной системы управления, вклад китайской мудрости и решений

Инициатива «Один пояс, один путь» является не только важной платформой для регионального сотрудничества, но и значимой практикой участия Китая в глобальном управлении. Формируя позитивный национальный образ в России, Китай демонстрирует свою роль как участника и вкладчика в глобальное управление. Предложенная Китаем концепция «совместных консультаций, совместного строительства и совместного использования», а также практический опыт в таких областях, как развитие инфраструктуры и экологически устойчивое развитие, предоставляют новые идеи и решения для глобального управления. Такое формирование и распространение национального образа не только

ко усиливает право голоса Китая в международном сообществе, но и вносит вклад в реформу глобальной системы управления, демонстрируя китайскую мудрость.

3. Проблемы формирования и распространения национального образа Китая в России в рамках инициативы «Один пояс, один путь»

Инициатива «Один пояс, один путь», являясь важной платформой для содействия глобальной взаимосвязанности и экономическому сотрудничеству, предоставляет Китаю ценные возможности для формирования и распространения позитивного национального образа в России. Однако на практике этот процесс сталкивается с рядом проблем и вызовов.

(1) Ограниченные каналы распространения информации

В России, несмотря на усилия китайских СМИ и официальных каналов по расширению своего влияния, их охват и воздействие по-прежнему ограничены по сравнению с местными медиа. Это приводит к тому, что распространение национального образа Китая в России в основном зависит от небольшого числа каналов, что затрудняет формирование всестороннего и многомерного эффекта. Кроме того, языковой барьер также является важным фактором, ограничивающим распространение информации. Русский язык, как официальный язык России, и его доля в контенте китайских СМИ, а также качество перевода напрямую влияют на восприятие и понимание Китая россиянами.

(2) Недоразумения, вызванные культурными различиями

Китай и Россия имеют долгую историю и уникальные культурные традиции, и эти различия часто приводят к недоразумениям и предубеждениям в процессе формирования и распространения национального образа. Например, некоторые китайские культурные обычаи и деловые практики могут восприниматься в России как невежливые или непонятные, и наоборот. Такие недоразумения, вызванные культурными различиями, не только влияют на взаимопонимание и доверие между народами двух стран, но и наносят ущерб национальному образу Китая в России.

(3) Сложность международной медийной среды

На международной медийной арене формирование и распространение национального образа Китая в России также подвержено влиянию международной политической и экономической ситуации, а также западных СМИ. Некоторые западные медиа распространяют предвзятые сообщения о Китае, что часто искажает его образ в России и на международной арене. В то же время сложность и изменчивость международной медийной среды создают множество неопределённостей и вызовов для распространения национального образа Китая в России.

4. Принципы формирования и распространения национального образа Китая в России в рамках инициативы «Один пояс, один путь»

циативы «Один пояс, один путь»

В контексте инициативы «Один пояс, один путь» формирование и распространение национального образа Китая в России является сложной и важной задачей. Для обеспечения успешного протекания этого процесса и достижения ожидаемых результатов следует придерживаться следующих принципов:

(1) Принцип достоверности

Достоверность является основой формирования и распространения национального образа Китая в России. При демонстрации образа Китая необходимо придерживаться объективности и правдивости, не преувеличивать, не умалять и не выдумывать. Будь то рассказ об экономических достижениях Китая или изложение его культурных идей, всё должно основываться на фактах, подкрепляться данными и реальными примерами. Только так можно обеспечить россиянам всестороннее и достоверное понимание Китая, создав тем самым заслуживающий доверия и надёжный национальный образ.

(2) Принцип целенаправленности

Культурные традиции, ценности и привычки восприятия информации у россиян отличаются от китайских. Поэтому при формировании и распространении образа Китая необходимо учитывать эти различия и разрабатывать адресные стратегии. Например, можно изучать информационные потребности россиян, выбирать темы и форматы, которые их интересуют; учитывая культурные особенности России, использовать более приемлемые способы демонстрации китайской культуры. Это позволит повысить эффективность распространения и сделать образ Китая более близким и понятным.

(3) Принцип интерактивности

Интерактивность — важный путь к укреплению взаимопонимания и доверия. В процессе формирования и распространения образа Китая необходимо усиливать взаимодействие с россиянами. Это можно делать через организацию культурных мероприятий, академических семинаров, предоставляя возможность для прямого общения между народами двух стран; также можно использовать социальные сети и другие новые медиаплатформы для онлайн-взаимодействия, своевременно отвечая на вопросы и запросы россиян. Через интерактивность можно лучше понимать потребности и ожидания россиян, постоянно корректируя и совершенствуя стратегии формирования и распространения образа Китая.

(4) Принцип устойчивости

Формирование и распространение национального образа одной страны в другой — это длительный процесс, который не может быть завершён в одночасье. Поэтому при работе над образом Китая в России необходимо придерживаться принципа устойчивости. Это означает разработку долгосрочных планов с чёткими целями, задачами и сроками; создание устойчивых механизмов распространения для обеспечения постоянной и эффективной передачи информации; а также регулярную оценку эффективности распространения и своевременную кор-

ректировку стратегий и методов. Только так можно обеспечить устойчивое и стабильное продвижение работы по формированию и распространению национального образа Китая в России и достичь ожидаемых результатов.

5. Пути формирования и распространения национального образа Китая в России в рамках инициативы «Один пояс, один путь»

В контексте инициативы «Один пояс, один путь» для формирования и распространения национального образа Китая в России необходимо использовать разнообразные и многоуровневые подходы, чтобы обеспечить максимальную эффективность распространения. Ниже рассмотрены пути формирования и распространения образа Китая в России по четырём направлениям: сотрудничество в сфере медиа, культурный обмен, публичная дипломатия и платформы новых медиа.

(1) Укрепление сотрудничества в сфере медиа и расширение каналов распространения информации

Медиа являются важным инструментом распространения национального образа, поэтому укрепление сотрудничества между китайскими и российскими медиа играет ключевую роль в повышении узнаваемости и влияния Китая в России. Во-первых, можно установить партнёрские отношения с ведущими российскими медиа, совместно создавать и распространять материалы о китайской экономике, культурных традициях и проектах в рамках «Одного пояса, одного пути», чтобы обеспечить позитивное восприятие образа Китая. Во-вторых, следует поощрять создание филиалов или совместных проектов китайских медиа в России, использовать русский язык для локализованного распространения информации, чтобы снизить языковой барьер. Кроме того, можно организовывать совместные медиафорумы, тренинги для журналистов и другие мероприятия, чтобы укрепить взаимодействие и сотрудничество между представителями медиа двух стран, а также повысить международные коммуникационные возможности китайских медиа.

(2) Проведение культурных обменов для укрепления взаимопонимания и дружбы

Культурный обмен — это важный путь к укреплению взаимопонимания и дружбы между народами двух стран. Китай может проводить фестивали культуры, художественные выставки, недели кино и другие мероприятия, чтобы познакомить российских граждан с уникальной культурой Китая. Одновременно следует поощрять обмены и сотрудничество между Китаем и Россией в сферах образования, науки и искусства, например, поддерживать программы обмена студентами, совместные научные проекты и планы взаимных визитов художников. Кроме того, можно продвигать изучение китайского языка, чтобы помочь российским гражданам лучше понять язык и культуру Китая. Благодаря таким культурным обменам можно укрепить чувство идентификации и близости российских граждан к Китаю.

(3) Укрепление публичной дипломатии и много-

стороннее представление образа Китая

Публичная дипломатия является важным инструментом формирования национального образа. Её суть заключается в воздействии на общественное восприятие целевой страны через неправительственные каналы. Китай может проводить публичную дипломатию через различные каналы, включая правительство, предприятия и общественные организации. Например, правительство может организовывать взаимные визиты на высоком уровне и обмены между аналитическими центрами, чтобы донести до России политические идеи и достижения Китая. Предприятия могут участвовать в социальных проектах в России, демонстрируя социальную ответственность и дружественный имидж китайских компаний. Общественные организации могут развивать сотрудничество между городами-побратимами, организовывать молодежные обмены и другие мероприятия, чтобы укрепить взаимодействие и доверие между простыми гражданами двух стран. Такая многоуровневая стратегия публичной дипломатии способствует всестороннему представлению позитивного образа Китая.

(4) Использование платформ новых медиа и инновационные подходы к распространению информации

В цифровую эпоху платформы новых медиа предоставляют новые возможности для распространения национального образа. Китай может использовать социальные сети и платформы для коротких видео, чтобы в яркой и наглядной форме доносить до российских граждан последние новости и культурные особенности Китая. Например, можно создавать короткие видеоролики, проводить прямые трансляции, демонстрируя достижения модернизации Китая, традиционной культуры и проектов в рамках «Одного пояса, одного пути». Кроме того, можно сотрудничать с российскими интернет-платформами, используя их влияние для расширения охвата распространения образа Китая. Благодаря инновационным подходам и методам распространения можно повысить эффективность коммуникации и привлечь больше внимания российских граждан к Китаю.

6. Заключение

В рамках инициативы «Один пояс, один путь» формирование и распространение национального образа Китая в России имеет важное стратегическое значение для углубления двусторонних отношений между Китаем и Россией, а также для повышения международного статуса Китая. Однако на практике мы сталкиваемся с такими вызовами, как ограниченные каналы распространения информации, значительные культурные различия и сложная международная медиасреда, что создаёт серьёзные препятствия для эффективности коммуникации. Для преодоления этих трудностей Китай должен придерживаться принципов достоверности, целесообразности, интерактивности и непрерывности в формировании и распространении своего образа в России. Это может быть достигнуто за счёт углу-

бления сотрудничества в сфере медиа, содействия культурным обменам, продвижения публичной дипломатии и активного использования платформ новых медиа, что позволит всесторонне повысить эффективность коммуникации.

С постоянным развитием инициативы «Один пояс, один путь» и укреплением китайско-российских отношений формирование и распространение

национального образа Китая в России будет сталкиваться с новыми возможностями и вызовами. В связи с этим Китаю необходимо постоянно накапливать опыт, внедрять инновационные методы коммуникации и оптимизировать стратегии распространения информации, чтобы создать более позитивный, привлекательный и всесторонний национальный образ. Это не только будет способствовать укреплению взаимопонимания и дружбы между народами двух стран, но и выведет китайско-российские отношения на новый уровень, внесёт значительный вклад в глобальное сотрудничество и развитие в рамках инициативы «Один пояс, один путь».

### Список литературы:

1. Ливэй Ч. Восприятие в Китае образа России в контексте «Один пояс и один путь» // Нефилология. – 2021. – № 25. – С. 180-185.
2. Степанов Д.А. Образ Китая и России в зеркале мировых СМИ в свете актуальных вопросов современности // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – С. 149-155.
3. Сысоева М.В. Преимущества развития инициативы «Один пояс - один путь» и проекта «Экономического пояса шелкового пути» для России // Актуальные проблемы современной экономики: от финансовых и социальных институтов к маркетингу. – 2018. – С. 45-51.
4. 管文虎. 国家形象论. 成都: 电子科技大学出版社, 2005.
5. 郭思吟. 国际传播视域下中国国家形象塑造策略探析. 新闻研究导刊. 2024 (15), 71-76页.
6. 马静. 中国在俄罗斯的国家形象塑造与传播. 文化创新比较研究. 2022(6), 167-170页.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ И ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Наталья Валерьевна КНЯЖЕВА**

Тюменский государственный университет

Институт государства и права,

**Ксения Львовна АНИСИМОВА**

доктор социологических наук, профессор

Институт государства и права

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены виды экологических преступлений, причины их возникновения и предупреждение. Проанализированы характерные особенности экологических преступлений и выявлена необходимость использования методов предупреждения.

**Abstract.** In this article types of ecological crimes, the reasons of their emergence and the prevention are considered. Characteristics of ecological crimes are analysed and need of use of methods of the prevention is revealed.

**Ecological crimes and their prevention in the Russian Federation**

**Ключевые слова:** экологические преступления, причины экологических преступлений, предупреждение экологических преступлений, методы предупреждения

**Keywords:** ecological crimes, reasons of ecological crimes, prevention of ecological crimes, prevention methods

В соответствии с Указом, подписанным 5 января Президентом РФ, 2017 год в России объявлен годом экологии. Целью такого решения является привлечение внимания к проблемным вопросам, которые существуют в сфере охраны окружающей природной среды. Согласно статистике, в январе - декабре 2016 года зарегистрировано 23,7 тыс. экологических преступлений. Положительным моментом является лишь то, что это на 4,7% меньше, чем за аналогичный период прошлого года.

Экологическая преступность порождается как общими так и специфическими причинами. К общим причинам относятся: неблагоприятная социально - экономическая ситуация в стране - Резкое сниже-

ние жизненного уровня основной массы населения, разрушение производственных связей и структур, жесткая конкуренция, изменение сложившихся ранее институтов социализации и воспитания, существенные сдвиги в области культурных ориентации всей общественной системы, масштабное развитие криминогенной ситуации; низкая экологическая культура населения, а также эффективность экологического воспитания и просвещения граждан - стремление людей к роскоши и комфорту, ведущее к экологической катастрофе. Согласно монографии Винокурова А.Ю и Винокурова Ю.Е исследования Всемирной организации здравоохранения по воздействию окружающей среды на здоровье человека показали, что экологически зависимая смертность в России достигла 20 процентов или 493 000 человек в год<sup>1</sup>; недостаточное финансирование, техническое оснащение, кадровое и иное обеспечение природоохранных служб - В связи с резким уменьшением государственного финансирования природоохранных работ и заказов на них практически прекратили свою деятельность государственные предприятия, специализировавшиеся на производстве, монтаже и наладке природоохранного оборудования. В то же время желающих заниматься экологическим предпринимательством стало вдвое меньше, чем в 1992 г., притом около 40% их них ограничивают свою деятельность только посредническими услугами. Основную часть работ, связанных с созданием новых, ремонтом и обновлением действующих мощностей очистного оборудования, предприятия выполняют своими силами, что не га-

1 Винокуров А.Ю., Винокуров Ю.Е. Проблемы предупреждения экологических правонарушений. Монография. М.: Изд-во Московского гуманитарного университета, 2008. - 86 с.

рантирует качества и эффективности выполненных работ; несовершенство федерального и регионального законодательства об охране окружающей среды. Региональное законодательство в отдельных случаях противоречит федеральному, в результате чего экологические преступники могут безнаказанно причинять ущерб природе.

В тех случаях, когда уничтожение или порча природных богатств носят систематический, злостный характер, виновные привлекаются к уголовной ответственности в соответствии с Уголовным кодексом РФ. Экологические преступления – общественно опасное деяние, посягающее на установленный Российской Федерации экологический правопорядок, экологическую безопасность общества и причиняющее вред окружающей природной среде и здоровью человека. <sup>1</sup>Отдельные граждане, как правило, совершают следующие преступления: 1) Умышленно: незаконная охота (ст. 258 УК РФ); незаконная порубка деревьев и кустарников (ст. 260 УК РФ); незаконная добыча водных животных и растений (ст. 256 УК РФ); 2) По неосторожности: уничтожение или повреждение лесов (ч. 1 ст. 261 УК РФ). Различают виды экологических преступлений в зависимости от непосредственного объекта: общие (ст. 246–248, 262 УК РФ) и специальные (ст. 249–261 УК РФ) – это посягательства: на водную и воздушную среду (ст. 250–252 УК РФ); на землю и ее недра (ст. 253–255 УК РФ); на животный мир – фауну (ч. 1 ст. 249, 256–259 УК РФ); на растительный мир – флору (ч. 2 ст. 249, 260, 261 УК РФ)<sup>2</sup>; также выделяют преступления – в зависимости от мотива – корыстные побуждения, вандалистские и т.д. Причинами умышленных экологических преступлений, совершаемых российскими гражданами являются: недостатки в планировании, обеспечении и осуществлении различных промыслов; отсутствие достаточного развития правомерных средств удовлетворения потребностей; традиции природопользования (занятие охотой, рыбной ловлей, вырубкой леса); недостаток материальных средств; неэффективное действие законодательства, которое регламентирует уголовную ответственность за экологические преступления; низкий уровень экологического правового сознания и др.

В отношении иностранных граждан, совершающих на территории России указанные преступления, основными факторами следует признать: просчеты государственных должностных лиц в организации перемещения частных лиц через границу; недостатки охраны государственной границы; коррупционность ряда российских должностных лиц, которые дают разрешение на деятельность, наносящую ущерб экологии. Не подлежат пропуску через Государственную границу иностранные граждане и лица без гражданства, которым в соответствии с законодательством Российской Федерации не

разрешен въезд в Российскую Федерацию, а также лица, в отношении которых в установленном законодательством Российской Федерации порядке принято решение о запрещении выезда из Российской Федерации.<sup>3</sup>

Для руководителей производственных, транспортных, сельскохозяйственных и добывающих предприятий характерны следующие виды экологических преступлений: нарушения правил охраны окружающей среды при производстве работ (ст. 246 УК РФ); загрязнение вод (ст. 250 УК РФ); загрязнение атмосферы (ст. 251 УК РФ); загрязнение морской среды (ст. 252 УК РФ); порча земли (ст. 254 УК РФ); нарушение правил охраны рыбных запасов (ст. 257 УК РФ)

Также, в 1997 году в отечественном законодательстве появилось понятие «Экоцид». Содержится оно в Уголовном кодексе РФ, глава «Преступления против мира и безопасности человечества» ст. 358. Определяется экоцид как массовое уничтожение растительного или животного мира, отравление атмосферы или водных ресурсов, а также совершение действий, способных вызвать экологическую катастрофу.<sup>4</sup> Субъектом преступления является физическое лицо (человек), вменяемое и достигшее установленного законом возраста, с которого начинается уголовная ответственность. За экологические преступления уголовной ответственности подлежат лица, достигшие шестнадцатилетнего возраста ко времени совершения преступления (ст. 20 УК РФ).

Важный момент – это общественная опасность данного вида преступлений. Она заключается в том, что преступление посягает на человека через природу, посредством уничтожения или качественного ухудшения биологической основы его существования. Проблема – пренебрежительное отношение человека к природе, которая заключается в воспитании, формировании у детей ответственного отношения к природе. Например, Симонова Л.П. рассматривает ценностное отношение к природе как компонент экологической культуры наряду с такими категориями как экологические знания и умения, экологическое мышление и экологически оправданное поведение. Автор подчёркивает, что истоки экологической культуры берут своё начало в многовековом опыте народа – в традициях бережного отношения к природе, природным богатствам родной земли. «Они понимали, что, разрушая природу, человек разрушает своё будущее. Тысячелетиями складывались народные традиции, создавалась народная педагогика, направленные на сохранение всего живого на земле»

Известно, что одним из эффективных способов борьбы с преступностью является ее предупреждение. Основной целью предупреждения экологических преступлений является недопущение на-

1 Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ

2 "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ

3 Закон РФ от 01.04.1993 N 4730-1 (ред. от 03.07.2016) "О Государственной границе Российской Федерации"

4 "Уголовный кодекс Российской Федерации" от 13.06.1996 N 63-ФЗ

ступления ущерба окружающей природной среде, нанесения вреда экологическим интересам общества, личности и государства. В предупреждении экологических преступлений большая роль принадлежит Росприроднадзору, надзорной функции Прокуратуры Российской Федерации. Она касается оценки того, в какой мере структуры представительной и исполнительной власти, юридические лица, общественные объединения соблюдают требования экологического законодательства. Но проблема заключается в том, что недостаточно используются возможности прокуратуры возбуждать уголовные дела в отношении должностных лиц – которые нередко являются виновниками нанесения ущерба окружающей природной среде. Важна роль суда. Она выражается в возможности пресечения экологических преступлений и доведения информации об этом до сведения общественности. Существенный вклад в борьбу с экологическими преступлениями вносят общественные объединения, в частности, это известное движение «зелёных», международные неправительственные организации. Все они, как правило, активно взаимодействуют с государственными структурами по вопросам предупреждения экологических преступлений и оказывают помощь в этой деятельности правоохранительным органам.

В предупреждение экологических преступлений вносят свой вклад государственные природоохранные органы, в частности, это различные инспекции, контрольно-надзорные службы по охране лесов, вод, земельной угодий, рыбных запасов, охотничьих ресурсов.

Мерами предупреждения экологических преступлений также являются: совершенствование промышленного производства и прежде всего горно-

добывающих, металлургических, энергетических и иных отраслей производства, интенсивно воздействующих на окружающую среду; совершенствование сельскохозяйственного производства, развитие оптимальных технологий, направленных на бережливое отношение к земле, сохранению среды обитания диких животных; интенсивное развитие и эксплуатация современных видов транспорта на основе ресурсосбережения, уменьшения вредного воздействия на атмосферу. К числу мер, направленных на совершенствование эколого-правового воспитания относятся: формирование и развитие системы экологического воспитания граждан; пропаганда и информационная обеспеченность норм, устанавливающих ответственность за экологические преступления; в первую очередь, информирование граждан об экологических угрозах; повышение социальной активности граждан и их противодействие этим правонарушениям.<sup>1</sup>

На основании всего вышеизложенного следует сделать вывод, что экологические преступления это одна из самых важных проблем в нашем мире. И главную роль в решении этой проблемы должны сыграть исключительно простые граждане, массы, одним словом, общественность. Только постоянное информирование может подтолкнуть граждан к осознанию того, насколько значима данная проблема и что, совершая экологические преступления, человек вредит не только природе, но и себе самому. И следует понимать, что правоохранительные органы и закон как раз-таки могут лишь помочь гражданам в решении и урегулировании этого вопроса.

<sup>1</sup> Криминология: Учебник для вузов / Под общ. ред. А.И. Долговой. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2007. С. 435.

### Список литературы:

1. Винокуров А.Ю., Винокуров Ю.Е. Проблемы предупреждения экологических правонарушений. Монография. М.: Изд-во Московского гуманитарного университета, 2008. – 86 с.
2. Закон РФ от 01.04.1993 N 4730-1 (ред. от 03.07.2016) "О Государственной границе Российской Федерации" / [ [http://www.Consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_3140/](http://www.Consultant.ru/document/cons_doc_LAW_3140/) ] / <http://base.consultant.ru/>
3. Криминология: Учебник для вузов / Под общ. ред. А.И. Долговой. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2007. С. 435.
4. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ / [ [http://www.Consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/](http://www.Consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/) ] / <http://base.consultant.ru/>
5. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ / [ [http://www.Consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.Consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/) ] / <http://base.consultant.ru/>

## РАЗВИТИЕ SEO-ОПТИМИЗАЦИИ И ПРОДВИЖЕНИЯ WEB-САЙТОВ

**Максим Николаевич ЯЛУНИН**

**Кирилл Станиславович ЮШКОВ**

*Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО)*

В настоящее время поисковые системы и web-сайты как неотъемлемая часть сетевых информационных технологий, web-технологий (англ. web – паутина, интернет-пространство) и интернет-технологий в частности повсеместно используется человечеством во всем мире. При создании сайта важно учитывать профессионализм используемого контента и удобство восприятия информации, так как только при соблюдении этих факторов сайт будет востребован у пользователей. Также важно понимать, что удобный интерфейс и красивое оформление сайта без применения внутренней и внешней оптимизации не привлечет пользователей. Проведение комплексных работ над сайтом является обязательным мероприятием после его создания и размещения файлов на хостинге.

Задача SEO-оптимизации (англ. search engine optimization, SEO – поисковая оптимизация) состоит в том, чтобы web-ресурс занимал лучшее место в поисковой выдаче, тем самым получая большее количество пользователей. Это достигается с по-

мощью специального алгоритма выдачи результатов с ранжированием страниц. Программное обеспечение поисковой системы принимает решение, какие web-страницы будут удовлетворять запросу пользователя и в каком порядке они должны быть отсортированы. Каждая сортировка производится по правилам ранжирования. Зная определенные правила, можно эффективно влиять на результаты поискового запроса [1, с.21-24].

Для продвижения web-ресурса используются различные методы и типовые приемы. Чтобы качественно выполнить работу по продвижению сайта, необходимо в первую очередь определиться с целями, которые преследует заказчик, а именно:

- определить желаемую цель от «раскрутки» сайта в поисковой системе;
- выбрать критерии и характеристики для качественного продвижения сайта.

В зависимости от вышеупомянутых утверждений выделяются две основные цели SEO-продвижения (табл. 1) [1, с.28-32]:

**Таблица 1. Цели SEO-продвижения сайта**

Цель	Описание
<b>Поисковое продвижение по позициям</b>	Проведение работ, которые позволяют оптимизировать и продвинуть целевые страницы в поисковых системах. Результат таких работ – это конкретные позиции в результатах выдачи. Такую цель ставят в основном для информационных сайтов конкретной тематики.
<b>Поисковое продвижение по трафику</b>	Результат определяется не количеством позиций, а количеством переходов пользователей на целевые страницы. Такая цель в основном используется web-ресурсами, которые предлагают широкий спектр продукции (интернет – магазины, справочные порталы, рекламные агентства). Здесь ставка делается на большое количество запросов, которые в сумме дают огромный прирост пользователей за конкретный период времени.

Сам термин SEO возник в середине 1990-х годов и обозначает комплексное сочетание разнообразных мер, необходимых для повышения ранжирования сайта в поисковой выдаче, учитывая оптимизацию

web-ресурсов под поисковые системы. Таким образом, при создании сайта важно руководствоваться общепринятой структурой web-дизайна (рис. 1) [1, с.43-44]:



Рис. 1. Структура современного web-дизайна

Именно середину 1990-х годов принято считать точкой отсчета в истории SEO, так как в этот период времени стали появляться первые поисковые системы в глобальной интернет-сети. Данное обстоятельство повлекло за собой острую необходимость повышения позиций сайтов в поисковой выдаче для заинтересованных лиц. Изначально становление SEO было неудачным, так как многие предприниматели того времени не могли сполна оценить все преимущества данной технологии. Однако со временем стало очевидно, что благодаря интернет-рекламе, эффективность которой заметно повысилась с помощью SEO, можно добиться существенного роста продаж товаров и услуг, предлагаемых в интернете. Таким образом, поисковая оптимизация окончательно утвердилась как важная составляющая современного интернет-пространства.

Развитие поисковой оптимизации было эволюционным: появились web-страницы с тематическим контентом, которые содержали ключевые слова, определяющие запросы. Однако в первые годы существования SEO из-за простых методов реализации данной технологии наблюдались негативные факторы: сайты, которые работали подобным образом, занимали ведущие позиции в поиске достаточно быстро. При этом страницы выдачи стали засоряться некачественными сайтами. Во многих из них отмечалось отсутствие полезной информации для пользователя [4].

В дальнейшем, после увеличения инвестиций в интернет-технологии в начале XXI века, появились специалисты, которые на профессиональном уровне стали заниматься проблемой поисковой оптими-

зации и продвижения сайтов, учитывая многочисленные требования поисковых систем [2].

Следующим этапом эволюции SEO стало введение знаменитой технологии PageRank от компании Google, всегда отличавшейся своим инновационным подходом и внедрением креативных идей. Технология PageRank обозначает строгое ранжирование различных по тематике сайтов в классификации поисковой выдачи. Кроме того, в 2006 году был открыт новый прорыв в SEO, когда для эффективного продвижения сайта по запросам в поисковых системах стали применять покупку ссылок на сторонние сайты [1, с.79].

За весь период развития SEO выработано множество различных подходов к проведению поисковой оптимизации. В настоящее время можно четко выделить два подхода к развитию SEO: белая оптимизация и черная оптимизация. Между сторонниками обоих подходов ведутся постоянные споры.

Суть белой оптимизации состоит в том, что она не противоречит требованиям поисковых систем и не применяет запрещенные методы. Данная технология включает в себя работу над самим сайтом, а именно над внутренней навигацией и содержимым, и работу с внешней средой сайта, то есть продвижением оптимизируемого сайта путем обзоров, пресс-релизов, регистрации в социальных закладках, партнерских программах и с указанием ссылок на исходный сайт согласно правилам, которые регламентируются в пользовательском соглашении поисковых систем.

В свою очередь черная оптимизация использует запрещенные методы. Главная цель состоит в

том, чтобы добиться большего потока пользователей любыми методами, зачастую используя обман. Например, злоумышленники часто используют взлом сайтов с высокой посещаемостью или множества сайтов с небольшой посещаемостью с целью размещения на них ссылок на продвигаемые ресурсы. Очень часто такие ресурсы содержат информацию сомнительного содержания. Кроме того, переход пользователей по ссылкам на такие «ресурсы» может представлять опасность в виде вредоносного программного обеспечения. Поисковые системы стараются бороться с подобными методами SEO, создавая собственные алгоритмы для борьбы с запрещенными методами.

Одним из важных факторов при разработке методики продвижения и оптимизации сайта является изучение алгоритмов работы поисковых систем, так как на их основе составляются алгоритмы SEO-оптимизации и продвижения сайтов. Процесс SEO-оптимизации должен учитывать требования всех

требований поисковых систем. Другим немаловажным фактором, влияющим на определение стратегии продвижения, является изучение методов внутренней и внешней оптимизации сайта, которые базируются на основе исследований методов ранжирования в поисковых системах [3].

На сегодняшний день практически не осталось компаний и организаций, у которых отсутствует сайт в интернете, потому как интернет в современном обществе имеет большую, стратегическую значимость. Сайт несет в себе дополнительную рекламу продукции и услуг компании, тем самым увеличивая доходы и приток потенциальных покупателей. Кроме того, на сайте могут быть организованы дополнительные торговые площадки, что также способствует увеличению доходности компании. Но, как и в реальной жизни, в сети существует жесткая конкуренция, не проиграть в которой компаниям помогают SEO-специалисты [2].

### Библиографический список:

1. Уильям Торндайк Правила лучших SEO. История принципы работы восьми лучших руководителей успешных компаний: [Учебное пособие]. ISBN 978-500057-071-5; 2014 г. — С. 16–135
2. «SEOnews: продвижение сайта, все о поисковом маркетинге и поисковых системах, раскрутка сайта в интернете - Новости Seo-индустрии» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.seonews.ru/>
3. «Основы поисковой оптимизации - методы, практика, секреты и советы по seo» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.allintop.ru/page-54.html>
4. «25 лет эволюции SEO» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://blog.seopult.ru/perevod/25-let-evolyucii-seo.html>

## ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МНОГОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ, КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА И ЭКОНОМИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

**Валентина Андреевна БЕЛЬСКАЯ**

доктор технических наук

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления

**Аннотация.** В данной статье производится технико-экономическое обоснование в проведении качественного геодезического сопровождения строительства. На примере приведения в проектное положение, ранее смонтированных монолитных железобетонных лестниц, мы рассчитаем трудоемкость и трудозатраты, связанные с дополнительными работами, которые произошли вследствие низкого уровня геодезических работ, а также ответим на вопрос: что же было бы выгоднее для заказчика проводить геодезическое сопровождение в период всего строительства или только на главных этапах работ.

**Abstract:** In this article, a feasibility study is carried out in conducting qualitative geodetic support of construction. Using the example of bringing to the design position previously assembled monolithic reinforced concrete staircases, we will calculate the labor and labor costs associated with additional works that have occurred due to low level of geodetic work, and also answer the question: what would be more advantageous for the customer to conduct geodetic support during the period All construction or only at the main stages of work.

**Ключевые слова:** геодезическое сопровождение строительства, геодезические работы, инженерная геодезия, тахеометр.

**Keywords:** geodesic support of construction, geodetic work, engineering geodesy, tacheometer.

### Введение

Геодезическая деятельность в строительстве или геодезическое сопровождение строительства - это работы, производимые специалистами при возведении зданий, а также дальнейший контроль их состояния в процессе эксплуатации. При осуществлении геодезических работ необходимо определить точное расположение здания или сооружения и его элементов в чертежах и на местности. Существует ряд нормативных документов, устанавливающих

точность вычислений и построений, правила возведения планировочных элементов.

Как показывает практика, чаще всего заказчики стремятся сэкономить на качественном геодезическом сопровождении строительства. Работа геодезиста на строительной площадке заключается в выносе главных осей объекта строительства с закреплением их на местности и вынос в натуру второстепенных конструктивных элементов объекта, а создание геодезического штаба для строительного контроля заказчики считают роскошью и лишней тратой денег.

**Цель работы:** изучить затраты заказчика на дополнительные работы, связанные с некачественным геодезическим сопровождением на примере приведения монолитных железобетонных лестниц в проектное положение.

### Задачи:

1. Изучить проект лестницы, выдать отметки на каждую ступень и марш, и очертить контур лестницы;
2. Провести расчет объемов труда и материалов на дополнительные работы;
3. Провести технико-экономическое сравнение полученных результатов.

**Актуальность** данной темы выражена тем, что стоимость инженерно-геодезического сопровождения строительства несравнима с теми последствиями, к которым может привести отсутствие строительного контроля за конструктивными и планировочными элементами в соответствии с геометрическими параметрами проекта и требованиями нормативных документов.

**Объектом исследования** является геодезическая разбивка отметок, для приведения ранее залитых монолитных железобетонных лестниц до проектных параметров.

**Метод исследования:** вынос отметок на лестницу осуществлен с помощью электронного тахеометра Sokkia CX-105.

### Ход исследования

При возведении монолитных железобетонных лестниц на одном из строящихся объектов произошли серьезные отклонения от проекта в связи халатностью рабочих и при плохом геодезическом сопровождении, для выхода из данной ситуации геодезистами был тщательно изучен проект лестниц. Согласно нормативам допустимые отклонения на параметров ступеней: длина ступеней  $\pm 5$  мм, высота ступеней  $\pm 2$  мм, ширина ступеней  $\pm 3$  мм, а высота ступеней в пределах одного марша не должна различаться более чем на 5 мм, что обеспечивает равномерный уклон по всему маршу [1,2]. Было принято решение провести геодезическую разбивку каждого марша и каждой ступени лестницы, а далее отчертить проектный контур лестницы, в ходе которого можно было вычислить, какие действия принимать, чтобы привести существующую лестницу в соответствие с проектом.

В ходе данной работы, выяснили, что с 1 этажа отм.0.000 до межэтажной площадки на отм.+1.800, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 6,1 см, а 4 ступени долбить по ширине на 3,9 см. Площадку нужно долить на 5,1 см, чтобы привести в соответствии с проектом. С межэтажной площадки на отм.+1.800 до 2 этажа на отм.+3.600, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 5,6 см, а 12 ступени долбить по ширине на 7,5 см. Площадку на этаже нужно долить на 9,65 см, чтобы привести в соответствии с проектом. (Рисунок 1).



**Рисунок 1 – Эскиз лестницы, полученный в ходе выноса проектных отметок, где красная линия – проектное положение лестницы.**

С 2 этажа отм.+3.600 до межэтажной площадки на отм.+5.400, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 5,8 см, а 12 ступени долить сбоку на 4,1 см. Площадку нужно долить на 2 см, чтобы привести в соответствии с проектом. С межэтажной

площадки на отм.+5.400 до 3 этажа на отм.+7.200, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 3 см, а 12 ступени долбить по ширине на 5,7 см. Площадку нужно долить на 7,5 см, чтобы привести в соответствии с проектом.

С 3 этажа отм.+7.200 до межэтажной площадки на отм.+9.000, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 8,5 см, а 12 ступени долить по сбоку на 5,1 см. Площадку нужно долить на 5,4 см, чтобы привести в соответствии с проектом. С межэтажной площадки на отм.+9.000 до 4 этажа на отм.+10.800, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 4,5 см, а 5 ступени долбить по ширине на 1,3 см. Площадку нужно долить на 8,65 см, чтобы привести в соответствии с проектом.

С 4 этажа отм.+10.800 до межэтажной площадки на отм.+12.750, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 8,1 см, а 12 ступени доливать сбоку на 4,2 см. Площадку нужно долить на 6,35 см, чтобы привести в соответствии с проектом. С межэтажной площадки на отм.+12.750 до 5 этажа на отм.+14.700, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 5 см, а 7 ступеней долить по ширине на 2,3 см. Площадку нужно долить на 7,35 см, чтобы привести в соответствии с проектом.

С 5 этажа отм.+14.700 до межэтажной площадки на отм.+16.650, необходимо 12 ступеней долить по высоте в среднем на 6,6 см, а 13 ступени доливать сбоку на 2,5 см. Площадку нужно долить на 5,9 см, чтобы привести в соответствии с проектом. С межэтажной площадки на отм.+16.650 до 6 этажа на отм.+18.600, необходимо 12 ступеней долить по высоте в среднем на 8,4 см, а 13 ступеней долить по ширине на 3 см. Площадку нужно долить на 12,85 см, чтобы привести в соответствии с проектом.

С 6 этажа отм.+18.600 до межэтажной площадки на отм.+20.550, необходимо 12 ступеней долить по высоте в среднем на 8,5 см, а 13 ступени доливать сбоку на 2,9 см. Площадку нужно долить на 7 см, чтобы привести в соответствии с проектом. С межэтажной площадки на отм.+20.550 до 7 этажа на отм.+22.300, необходимо 11 ступеней долить по высоте в среднем на 6,7 см, а 12 ступеней долить по ширине на 2,2 см. Площадку нужно долить на 6,6 см, чтобы привести в соответствии с проектом.

В итоге получается, что необходимо доливать 8 м<sup>3</sup> бетона и демонтировать 1м<sup>3</sup> бетона для того, чтобы привести лестницу в проектное положение. Для более полного расчета нужно учесть еще работу геодезистов и труд рабочих (установка опалубки, сборка и сварка каркасов, бетонирование, демонтаж, снятие опалубки). Расчет основных технико-экономических показателей приведен в табл. 1.

Таблица 1. Расчет основных технико-экономических показателей

Вид работы	Объем	Стоимость единицы, руб	Итого, руб
Устройство монолитных железобетонных лестниц	8 м <sup>3</sup>	156326,32	12506,11
Демонтаж монолитных железобетонных лестниц	1 м <sup>3</sup>	35669,072	356,7
		Перевод в текущие цены (6,92)	89011
		Доп. расх.	2804
		НДС	16022
		Σ	107837
Работа 2 геодезистов	2 недели	-	35тыс.руб.

**Выводы**

В данной статье пример расчета технико-экономических показателей, связанных с приведением в проектное положение железобетонных лестниц, показывает, что для заказчика выгоднее было бы проводить геодезическое сопровождение на всем этапе строительства, позволяющее уменьшить срок строительства объекта, а также повысить качество возводимых конструкций. Итоговая сумма связанная с дополнительными работами составила около 150 тыс.руб., что наглядно показывает, что было бы экономичнее в 4 раза для заказчика иметь постоянных геодезистов на стройке, платить им зарплату, а не экономить на этом.

**Список литературы**

1. ГОСТ 8717.0-84. Ступени железобетонные и бетонные. Технические условия.
2. СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»

## АНАЛИЗ ОПИСАНИЙ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ В МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛКАХ

**Фуфачев В.С.**

*кандидат технических наук, доцент*

**Зязин Н.О.**

*магистрант*

*ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, г. Киров, Россия*

**Аннотация.** *Процесс измельчения фуражного зерна – это энергоемкая и трудоемкая операция, направленная на получение равномерного гранулометрического состава измельченного продукта. Выполнен анализ основных конструкций дробилок. Многообразие машин, применяемых для разрушения зерна, свидетельствует о том, что до настоящего времени все еще продолжается поиск способов оптимизации молотковых дробилок.*

**Ключевые слова:** *дробилка, ротор, дека, измельчение, фуражное зерно, дробление.*

Дробилка – механизм для измельчения зерновых культур. Фермеры и владельцы частных хозяйств, кроме покупных готовых комбикормов, используют корма собственного приготовления. Зерно – это основная и необходимая составляющая рациона животных. Для более рационального использования требуется его дробление. На сегодняшний день выбор такого оборудования довольно разнообразен. Исходя из необходимых объемов переработки зерна, можно подобрать подходящую модель дробилки. Это малогабаритная электрическая техника, которую можно разместить в помещении небольших размеров. Различают несколько видов дробилок зерна, такие как: молотковые; конусные; щековые; роторные; валковые [1]. Они отличаются конструкцией механизма дробления. Дробилки могут быть рассчитаны на определенный вид зерна или быть универсальными. Особой популярностью пользуются многофункциональные зернодробилки. Отличительными характеристиками зернодробилки являются: мощность двигателя; объем бункера; производительность [2, 3]. Представляют интерес многофункциональные агрегаты. Они имеют возможности не только дробить зерно, но и измельчать траву, кукурузные початки и другое.

В настоящее время молотковые дробилки являются основным типом измельчающих машин в технологических линиях кормоприготовительных цехов животноводческих ферм, комплексов и комбикормовых заводов.

Машины для измельчения зерна должны удовлетворять следующим основным требованиям: иметь минимальный расход энергии; получать равномерное измельчение продукта; иметь возможность регулирования степени измельчения; в готовом продукте должно быть минимальное количество переизмельченных частиц, целых зерен и металломагнитных включений. Молотковые дробилки наиболее полно соответствуют данным требованиям. Они достаточно просты по устройству и надежны в эксплуатации, однако имеют и существенные недостатки: высокий удельный расход энергии; неоднородность измельченного продукта. Указанные недостатки объясняются несовершенством рабочего процесса, протекающего в дробилке.

Различают дробилки открытого или закрытого типов. В дробилках открытого типа материал отводится из дробильной камеры, не проходя ее окружности. В дробилках закрытого типа материал совершает многократные круговые движения. Они имеют ограниченную пропускную способность решета, а, вследствие этого, большой процент пылевидной (переизмельченной) фракции в готовом продукте. Тем самым обуславливаются высокие удельные энергозатраты процесса измельчения. Кроме того в большинстве конструкций дробилок необходимо использовать встроенный или выносной вентилятор для транспортирования измельченного продукта, так как воздушный поток, создаваемый молотковым ротором, практически замыкается в камере измельчения и очень слаб в зарешетном пространстве.

Наибольший интерес представляют дробилки открытого типа. В этих дробилках имеется возможность наиболее полно использовать энергию воздушно-продуктового слоя для сепарирования и транспортирования материала. При этом измельченный продукт находится в зоне действия рабочих органов меньший промежуток времени в сравнении с дробилками закрытого типа. Следовательно, будет меньше переизмельченного материала.

Дробилки открытого типа могут работать в две или более стадии, с различным расположением оси вращения ротора, с принудительной подачей исходного материала в дробильную камеру или самотеком.

Возможен открытый или замкнутый цикл измельчения. При открытом цикле работы дробилки весь материал, прошедший через дробильную камеру направляется в готовый продукт или на вторую стадию измельчения. Это обуславливает высокую неравномерность гранулометрического состава за счет неполного измельчения материала. Замкнутый цикл измельчения предполагает работу дробилки с встроенным или выносным сепаратором. Применение процесса сепарации продуктов измельчения позволяет снизить количество недоизмельченных частиц в готовом продукте, тем самым улучшается качество получаемого корма. Регулирование крупности измельченного материала осуществляется изменением концентрации воздушно-продуктовой смеси или при помощи перфорированных поверхностей.

Применение выносного сепаратора в дробилке обуславливает использование дополнительного вентилятора, так как энергии воздушного потока, создаваемого ротором дробилки, не достаточно для транспортирования материала в сепаратор. Встроенный сепаратор располагается непосредственно у дробильной камеры или в зоне размола. В данном случае материал подается в сепаратор за счет кинетической энергии воздушного потока и частиц материала. Воздушный поток в дробилке с сепаратором может быть организован с рециркуляцией или без нее.

В настоящее время в результате многочисленных исследований, накоплено огромное количество экспериментальных данных и описывающих их теорий, заложены и функционируют научные школы по изучению процесса измельчения, в частности,

молотковыми дробилками.

Наиболее известны такие имена, как В.П.Горячкин (Тимирязевская СХА), С.В.Мельников (Ленинградский СХИ), его ученики В.Р.Алешкин и П.М.Рощин, и их коллеги В.Н.Шулятьев, Н.Ф.Баранов (Кировский СХИ, позже Вятская ГСХА), П.А.Савиных и В.А.Сысуев (Зональный НИИСХ СВ им.Рудницкого), Б.Г.Зиганшин (Казанский ГАУ), В.И.Сыроватка (ФГБНУ ВНИИМЖ) и др.

Рассмотрим некоторые их точки зрения на процесс измельчения.

Так, С.В.Мельников, интерпретировал дробилку как трехэлементную модель, включающую: первый элемент – ротор, генерирующий ударные импульсы; второй элемент – воздушно-продуктовый слой, представляющий собой непрерывно изменяющуюся субстанцию из разных по количеству и размеру частиц; и третий – сепаратор, являющийся регулятором потока материала, который проходит через дробилку. Свою трехэлементную модель – дробилку – он предлагал оценивать по трем критериям: затратам энергии на измельчение, пропускной способностью и степени измельчения материала.

В.И.Сыроватка, доказав опытами, что частица почти не контактирует с молотками дробилки в зоне загрузки и вовлекается воздушно-продуктовым потоком (от ротора) в измельчаемый материал, предлагает рассматривать движение воздушно-продуктового потока как трехмерное движение. При этом превалирует (на несколько порядков) тангенциальная составляющая скорости, а не радиальная и осевая. То есть тяжелые фракции (крупные частицы) продуктового потока отходят к периферии и редко входят в контакт с молотками и одновременно ухудшают отвод легких (мелких) фракций (частиц). Исследователь делает вывод о том, что такое послонное движение потока приводит к появлению пылевидной фракции – причины повышенного расхода энергии при измельчении.

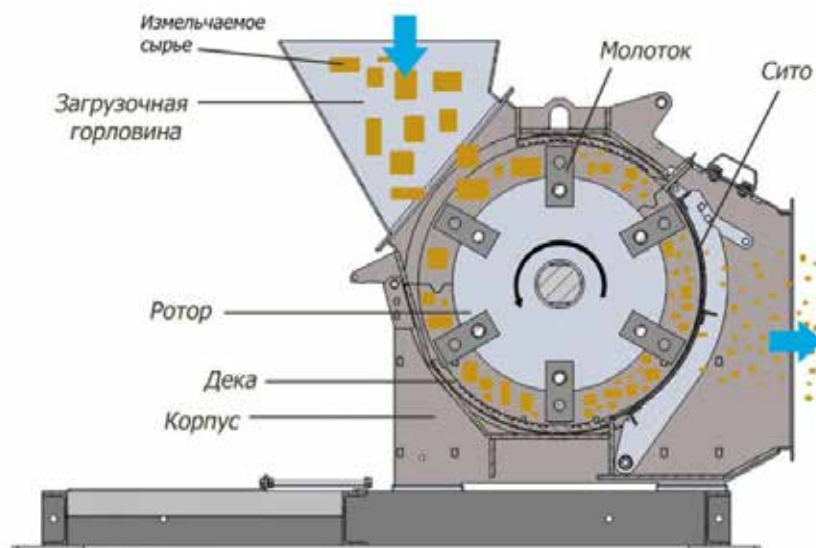


Рисунок 1 – Молотковая дробилка с декой

В.Р.Алешкин применил теорию вероятностей для описания процесса измельчения. Им было определено, что число воздействий с какой-то кинетической энергией, нужное для «создания» новой частицы определенной фракции, описывается логарифмически нормальным законом.

В.П.Осокин вывел две группы показателей, определяющих работу молотковой дробилки: первая группа – это конструктивные, вторая – свойства материала, подвергаемой измельчению, и параметры режима измельчения.

М.Б.Фабрикант описывает измельчение частиц материала тремя одновременными фазами: удар о движущиеся рабочие органы, удар о статическую массу машины и удар о массу корма.

М.С.Поярков интерпретирует материал, циркулирующий в дробильной камере, как переменное по своему составу тело, к которому присоединяются/отделяются частицы различной массы.

Все рассмотренные теории измельчения продолжают заложенные ранее труды Риттингера (1867 год), Кирпичева (1874 год), Киком (1882 год).

Что касается конструктивно-технологических параметров молотковых дробилок, то необходимо отметить следующие значения параметров и конструктивные приемы для улучшения процесса измельчения.

Так В.И.Сыроватка оптимальными размерами ротора называет величину от 200 до 500 мм, а дробильной камеры от 300 до 500 мм.

В.Р. Алешкин считает, что увеличение числа мо-

лотков улучшает процесс измельчения, одновременно повышая пропускную способность дробилки. Однако толщина молотков, зависящая от вида измельчаемого материала, не выходит за пределы 1,5-12 мм. Попытки выполнить молотки более тонкими (менее 1,5 мм) не дали положительного результата, поскольку последние быстро изнашивались.

Установки деки в дробилку повышает процесс измельчения (рис. 1).

Разные точки зрения существуют и на зазор между молотками и поверхностью дробильной камеры. Одни авторы доказывают, что зазор необходимо увеличить (т.к. малый зазор мешает эвакуации измельченного материала и понижает пропускную способность дробилки), другие называют конкретный его диапазон – в 2-4 раза больше диаметра измельчаемых частиц, третьи говорят о необходимости переменности зазора.

В случае присоединения к роторам лопаток вентиляторного типа позволяет получить снижение энергозатрат от 25 до 35% и повышение скорости на выходе из дробильной камеры от 1,15 до 1,45 раза.

М.С.Поярков на основании своей теории для повышения эффективности измельчения предлагал в торцевых поверхностях дробильной камеры располагать жалюзийные сепараторы (рис. 2), посылая воздушно-продуктовый поток навстречу раскрытым створкам жалюзи которых, снижало энергозатраты.

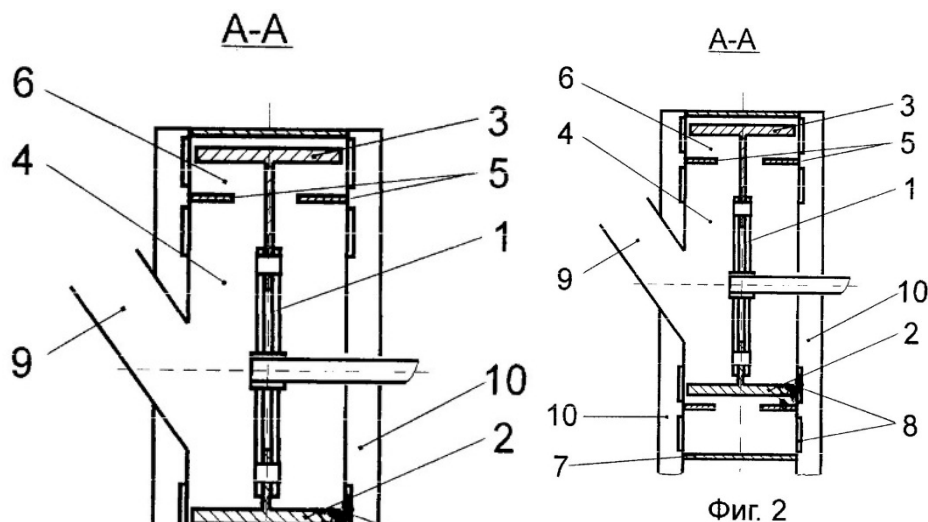
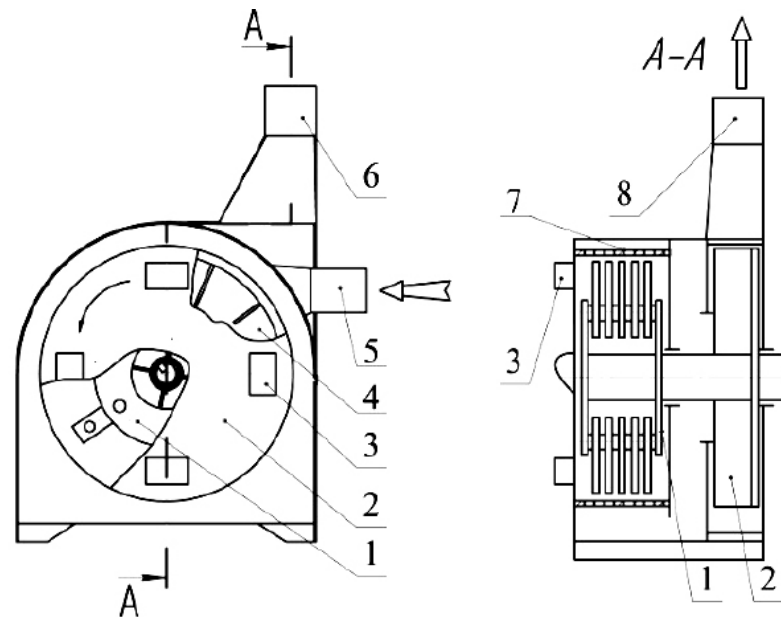


Рисунок 2 – Дробилка с жалюзийными сепараторами: 1-ротор; 2 и 3-молотки; 4-камера; 5-кольца рифленые; 6-внешняя камера; 7-кольцо; 8-сепарирующие жалюзийные элементы; 9-загрузочная горловина; 10-осадитель

Применение в дробилке АВМ-0,4Б вихревых камер (рис. 3) позволило уменьшить удельные энергозатраты измельчения от 38 до 45%.



**Рисунок 3 – Молотковая дробилка с торцевыми вихревыми камерами: 1 - молотковый ротор; 2 – крышка дробильной камеры; 3 – вихревая камера; 4 – вентилятор; 5 – загрузочный патрубкок; 6 – разгрузочная горловина; 7 – сепарационное решето**

Также исследователи рассматривали такие параметры как угол охвата решетом дробильной камеры, выполнение рифленой поверхности деки, степень износа рабочих органов, повышение скорости воздушного потока и ряд других.

Анализируя рассмотренные нами теории и кон-

структивные и технологические способы повышения эффективности процесса измельчения в молотковых дробилках можно сделать вывод о незаконченности исследований и о возможности дальнейшей работы над данным вопросом.

### Список литературы

1. Глебов Л.А., Демский А.Б., Веденьев В.Ф., Темиров М.М., Огурцов Ю.М. Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия). М.: ДеЛи принт, 2006. - 707 с.
2. Перминов В.Н., Лопатин Л.А., Баранов Н.Ф. Обзор конструкций дробилок фуражного зерна // Улучшение эксплуатационных показателей сельскохозяйственной энергетики. Материалы X Международ. науч.-практ. конф. «Наука – Технология – Ресурсосбережение»: Сб. науч. тр. Киров: ФГБОУ ВО Вятская ГСХА, 2017. - Вып. 18. - С. 208-213.
3. Баранов Н.Ф., Фуфачев В.С., Баранов Р.Н. Совершенствование рабочего процесса дробилки фуражного зерна // Тракторы и сельхозмашины 2012. № 9. С. 41-44
4. Баранов Н.Ф., Баранов Р.Н., Фуфачев В.С., Сергеев А.Г. Модернизация дробилки ДКР-3 // Комбикорма. 2006. № 5. С. 37-40.
5. Баранов Н.Ф., Лопатин Л.А., Фуфачев В.С. Оптимизация рабочего процесса молотковой дробилки // Энергосберегающие агротехнологии и техника для северного земледелия и животноводства, 2018. С. 153-159.

## МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЯ В ВЫБОРЕ КОМПЛЕКТА ОДЕЖДЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЗАЩИТЫ

**Наталья Викторовна ЧИЖОВА**

*доцент, кандидат технических наук*

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина*

Наиболее важными функциями одежды в целом являются защита человека от воздействия внешней среды и создание комфортного состояния тела человека. В настоящее время развитие легкой промышленности нуждается в разработке одежды функциями защиты от температурных воздействий, соответствующей требованиям и эстетическому виду. Однако существующие методики проектирования данных изделий во многом устарели, плохо учитывают предпочтения современного потребителя, свойства новых материалов. Требуется систематизация существующих конструктивных решений одежды с защитными функциями и разработка новых методов проектирования.

В ходе исследования вопроса развития ассортимента средств защиты проведен анализ защиты от электрической дуги и анализ свойств материалов, используемых при проектировании одежды с защитными функциями. Сформирована классификация средств индивидуальной защиты для сварных работ. Средства защиты делят по зонам защиты на основной костюм, защиту рук, ног, головы и лица, и тела. Так же средства защиты классифицируют по сезонности и материалам. Сформирована матрица, отражающая наличие тех или иных средств защиты у ведущих производителей. По итогам формирования матрицы мы увидели, что каждый из производителей представляет узкий ассортимент, не охватывая всех материалов и видов изделий. Так же мы видим, что есть варианты изделий, которые производят не во всех возможных видах материала или не производят вовсе.

Для проведения маркетинговых исследований с

целью определения спроса на проектируемую коллекцию разработана анкета для сварщиков. Анкета разработана на основе анализа существующего ассортимента средств защиты от электрической дуги, и на основе классификации средств индивидуальной защиты для сварных работ, при помощи сайта [survio.ru](http://survio.ru). Данный сайт предназначен для бесплатного создания различных анкет и обработки результатов статистическим методом. [1,2]

Целевая аудитория данного исследования – это мужчины-сварщики 20-60 лет с низким и средним доходом, имеющие средне-специальное образование, проживающие в Москве и Московской области.

### **Статистическая обработка результатов опроса**

Результаты анкетирования обработаны статистическим методом и представлены в текстовом и графическом виде (в виде круговых и столбчатых диаграмм с указанием процентного соотношения ответов респондентов).

В процессе анкетирования было опрошено 56 сварщиков, из них 41,1% - мужчины от 46 до 60 лет, 30,4% - от 35 до 45 и 28,6% - молодые люди от 20 до 34 лет (Рисунок 1).

В результате анкетирования было выяснено, что большинство опрошенных работает на улице (64,3%), в помещении - 21,4% опрошенных и небольшая доля работает в замкнутом пространстве (14,3%) (Рисунок 2).

80,4% предприятий, на которых работают опрошенные сварщики, обеспечивает своих сотрудников спецодеждой. Остальные 19,6% предлагают приобретать спецодежду за свой счет. (Рисунок 3)



Рисунок 1. Вопрос 1. Возраст.

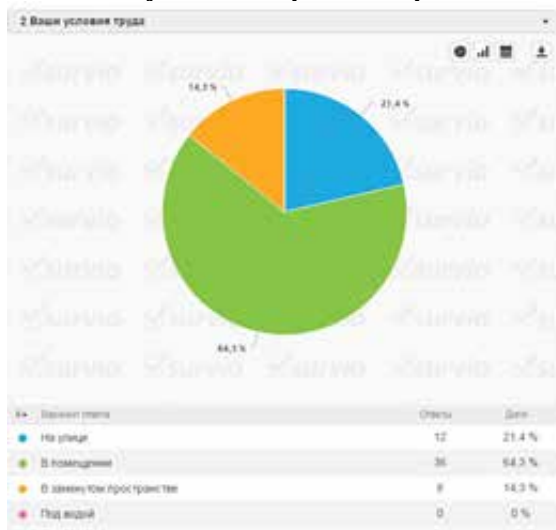


Рисунок 2. Вопрос 2. Условия труда.

В результате анкетирования было выяснено, что удобство спецодежды удовлетворяет 69.5% сварщиков, остальные 30.4% ответили, что спецодежда не удобна в связи с жесткостью (3чел.), тяжелой считают спецодежду 3человека, воротник не устраивает 4х опрошенных, рукава – одного, и 2 сварщика считают, что в их униформе жарко, что говорит о низких гигиенических и эргономических свойствах, а так же о качестве изделий в целом. (Рисунок 4)

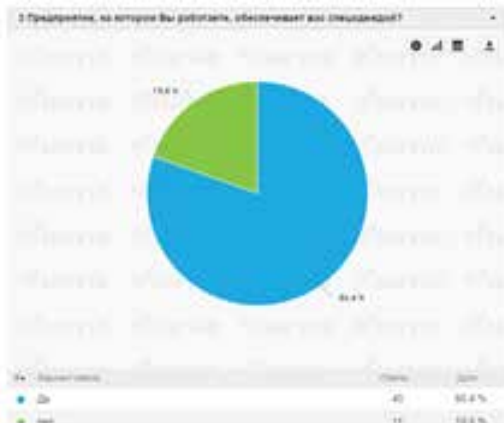


Рисунок 3 Вопрос 3. Обеспечение спецодеждой.



Рисунок 4 Вопрос 5. Удобство спецодежды.

Среди известных производителей спецодежды называются такие, как: ООО «СпецРесурс» (5 чел.), Восток Сервис (3чел.), Союзспецодежда (2чел.), Меридиан, ТехноАвиа (2 чел.), Мегастрой, Проффмастер и ПКВ Митра.

Самым распространенным видом спецодежды является куртка. Куртка выбрана 89,3% опрошенных. На втором месте брюки (55,4%), нарукавники необходимы по мнению 50% сварщиков. Полукомбинезон и термостойкое белье выбирают 30%, 26,8% предпочитают комбинезон для работы со сваркой, плащ выбрали всего 7,1%, жилет и фартук выбирают около 20% опрошенных сварщиков. (Рисунок 5)

Такая комплектация костюма как куртка + брюки соответствует представлениям 60,7% сварщиков, 30,4% считают наиболее удобной комплектацию куртки с полукомбинезоном, варианты брюки + жилет и комбинезон получили поровну 3,6% и незначительная доля опрошенных согласна работать в бытовой одежде, добавляя к ней фартук и нарукавники. (Рисунок 6)

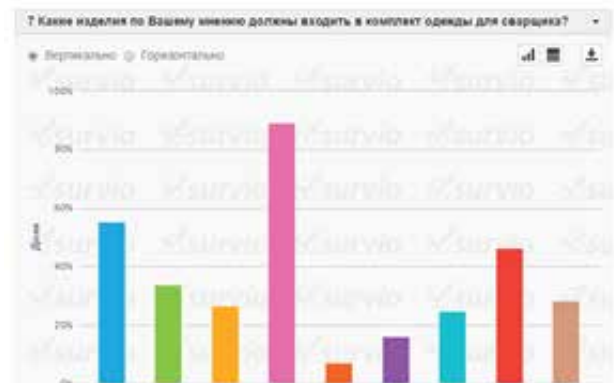


Рисунок 5 Вопрос 7. Изделия, которые должны входить в комплект спецодежды.



**Рисунок 6. Вопрос 8. Варианты комплектации изделий в костюме.**

Среди самых популярных материалов первое место разделяют брезент и спилок, набравшие по 35,7%. На втором месте арамидная и металлизированная ткани, набравшие 21,4% и 19,6% соответственно (Рисунок 7).

Наиболее подвержена поражению зона «кисти рук» по мнению 80,4% опрошенных, чуть меньшее количество человек считает, что живот также очень подвержен поражению (64,3%). Далее колени (35,7%), шея (21,4%), локти (10,7%), голени (8,9%), и незначительная доля опрошенных проголосовала за плечи и спину 5,4% и 1,8% соответственно (Рисунок 8).



**Рисунок 7 Вопрос 9. Материалы.**



**Рисунок 8 Вопрос 10. Зоны, наиболее подверженные поражению.**

Функциональные элементы, такие как накладные карманы, считает необходимым 82% сварщиков, прорезные карманы – 57,1%, манжеты – 55,4% и всего 14,3% считают, что им необходим капюшон (Рисунок 9).

Расположение карманов является наиболее удобным в боковом шве брюк и куртки по мнению 76,8% и 67,9% опрошенных сварщиков. Также им нравятся карманы на рукавах и груди (42,9% и 44,6% соответственно). Карман на подкладке куртки удобен для 17,9% мужчин, менее удобны карманы на боковой поверхности и задних половинках брюк и на животе (10,7%, 5,4% и 3,6% соответственно). (Рисунок 10)



**Рисунок 9 Вопрос 11. Дополнительные функциональные элементы**

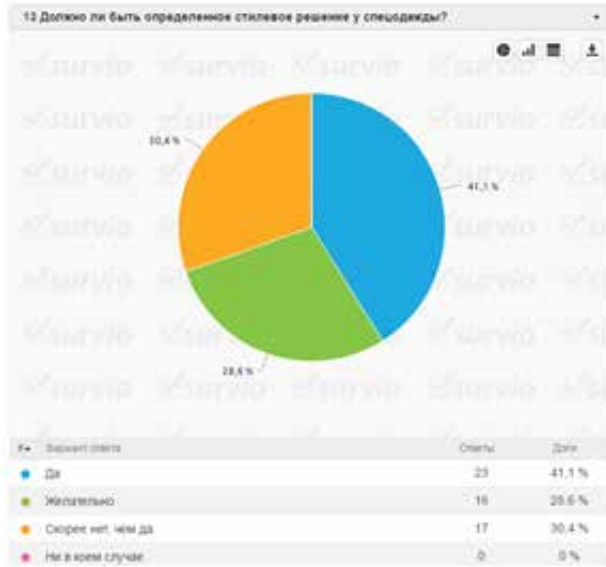


**Рисунок 10 Вопрос 12. Расположение карманов.**

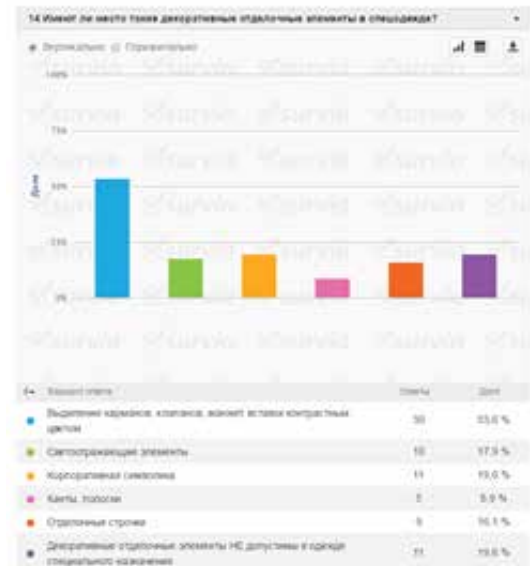
Большинство респондентов считают, что у спецодежды должно быть определенное стилевое решение ( 41,1%), 28,6% сварщиков ответили, что стилевое решение желательно, и 30,4% не считают стилевое решение обязательным в спецодежде. При этом ни один человек не ответил, что стилевое решение недопустимо. (Рисунок 11)

По результатам анкетирования 53,6% опрошенных назвали допустимыми такие декоративно-отделочные элементы, как выделение карманов и клапанов, манжет и вставок контрастным цветом (53,6%), корпоративная символика (19,6%), светоотражающие элементы (17,9%), отделочные строчки (16,1%), канты и полосы (8,9%). Зато 19,6% опро-

шенных ответили, что декоративно-отделочные элементы не допустимы в спецодежде. (Рисунок 12)



**Рисунок 11 Вопрос 13. Стилевое решение спецодежды.**



**Рисунок 12 Вопрос 14 Декоративные отделочные элементы.**

Таким образом, проведено исследование предпочтений в выборе комплекта одежды для сварных работ, при помощи анкетирования. Анкетирование позволяет получить достоверную информацию о предпочтениях потребителя, а так же обрабатывать результаты статистическим методом. Результаты анкетирования показали необходимость разработки новых методов проектирования одежды наиболее точно отвечающей требованиям целевой аудитории.

#### Список источников

1. <https://my.surveio.com/user/profile>
2. <https://www.surveio.com/survey/d/Z7L4G2F4L1W2G2X3K>

## АНАЛИЗ 3D МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ПРИМЕРКИ В 3D САПР

**Наталья Викторовна ЧИЖОВА**

*кандидат технических наук,  
доцент кафедры «Художественное моделирование,  
конструирование и технология швейных изделий»*

Основное преимущество 3D технологий в швейной промышленности – возможность проведения виртуальной примерки. Конструктор, проектируя конструкцию швейного изделия в 3D САПР, всегда встает перед выбором наиболее реалистичной 3D модели, которая позволит качественно произвести виртуальную примерку и учесть все возможные дефекты посадки изделия.

Существует два способа создания 3D модели индивидуального потребителя:

1. Сканирование индивидуального потребителя.
2. Создание 3D модели индивидуального потребителя по его размерным признакам в программах 3D САПР.

Бесспорно, скан – это реальная фигура, которая в большей степени подходит для виртуальной примерки. Но бывают ситуации, когда нет возможности получить 3D модель с помощью сканирования. В настоящее время распространено отрицательное отношение клиента к сканированию, это объясняется недостаточной информированностью, отсутствием свободного доступа к 3D сканерам и удаленностью клиента. В этих условиях остается вариант – создание 3D модели индивидуального потребителя по его размерным признакам в программах 3D САПР.

Для реального представления ситуации проанализируем, насколько созданные 3D модели в программах 3D САПР соответствуют реальной фигуре, то есть 3D модели, полученной при сканировании. Наилучшие результаты можно получить с помощью сравнительного анализа методом сечения.

Создание 3D модели с помощью сканирования индивидуального потребителя производится на 3D сканере Texel Portal, который представлен на рисунке 1. [1]



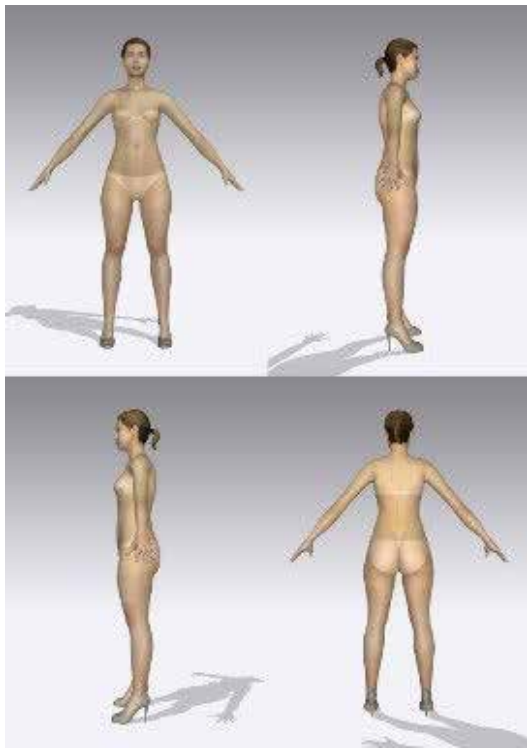
**Рисунок 1 – 3D сканер Texel Portal**

Реальная фигура устанавливается на сканирующую платформу. Сканирование осуществляется с помощью четырех камер, которые установлены на боковых стойках. На стойке регистратора сканера Texel Portal оператор вводит следующие данные:

- ФИО сканирующего,
- Электронную почту сканирующего,
- ФИО оператора, производящего сканирование,
- Наименование объекта.

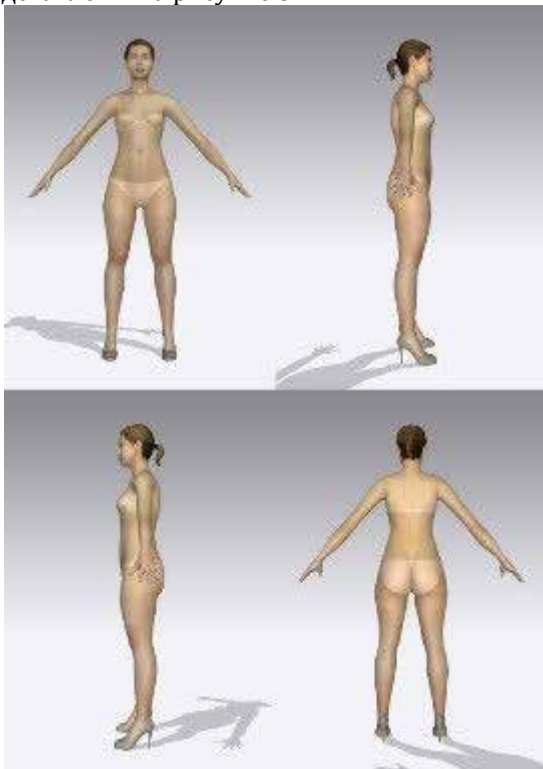
В процессе работы оператор запускает 3D сканер и в течение 30 секунд происходит сканирование фигуры. На регистраторе сканера появляется результат сканирования, который сохраняется в формате OBJ. [1]

Полученная 3D модель, представлена на рисунке 2.

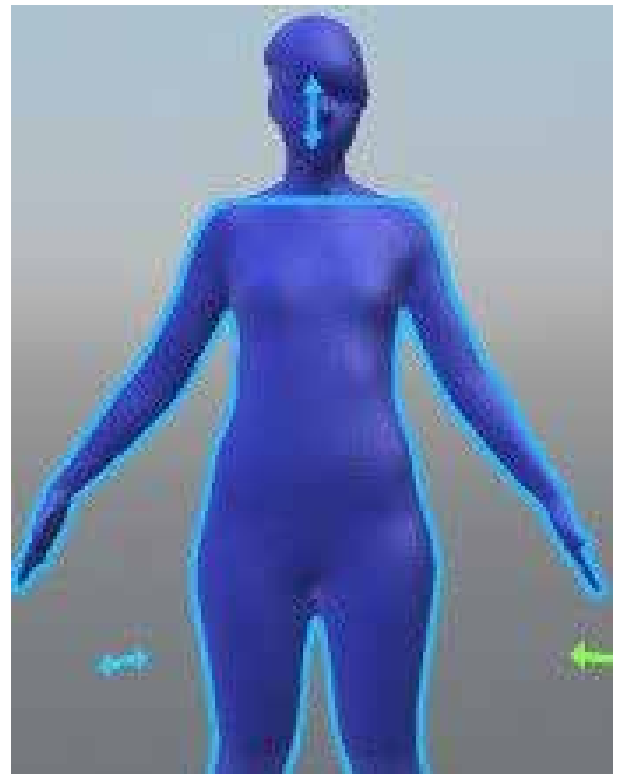


**Рисунок 2- 3D модель, полученная на 3D сканере Texel Portal**

Создание 3D модели индивидуального потребителя по его размерным признакам в программах 3D САПР (CLO 3D и Optitex 11) осуществляется на основе выбранной 3D модели женской фигуры. В меню «Свойства» задаются размерные признаки индивидуальной фигуры и 3D модель приобретает особенности индивидуальной фигуры. [2,3] Созданные 3D модели по размерным признакам в программах, представлены на рисунке 3.



**а**



**б**

**Рисунок 3- 3D модели по размерным признакам: а) 3D модель, полученная в программе CLO 3D, б) 3D модель, полученная в программе Optitex 11**

Сравнение полученных 3D моделей осуществляется методом сечения. Сечения выполняются в программе 3 Builder по проблемным зонам индивидуальной фигуры:

- зона лопаток;
- зона плеч;
- зона груди;
- зона бедер.

Сравнение сечений 3D моделей выполняется способом наложения аналогичных сечений друг на друга. Для наглядности 3D модель, полученная при сканировании, обозначена синим цветом, 3D модель, полученная по размерным признакам в программах 3D САПР, обозначена серым цветом. Сравнительный анализ 3D моделей представлен на рисунках 4,5,6. [4]

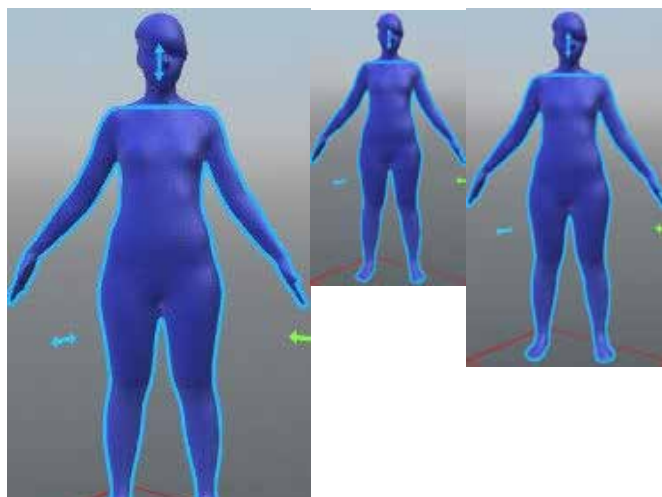


Рисунок 4 – Сравнительный анализ сечений 3D моделей: а) Линия сечения 3D модели, полученной на сканере 3D Texel Portal; б) 3 D модель программы Clo 3D и 3D модель реальной фигуры ; в) 3 D модель программы Optitex и 3D модель реальной фигуры;

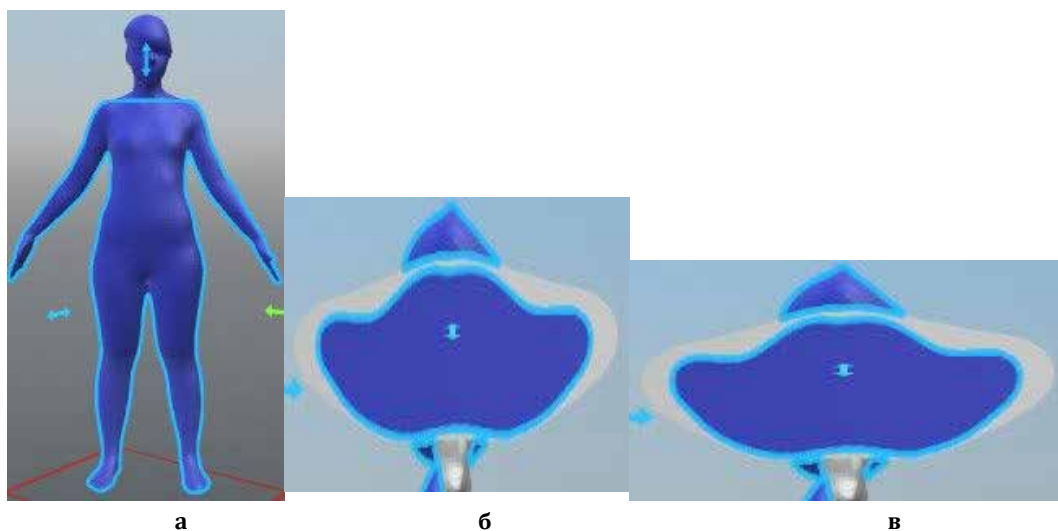


Рисунок 5 – Сравнительный анализ сечений 3D моделей: а) Линия сечения 3D модели, полученной на сканере 3D Texel Portal; б) 3 D модель программы Clo 3D и 3D модель реальной фигуры ; в) 3 D модель программы Optitex и 3D модель реальной фигуры;

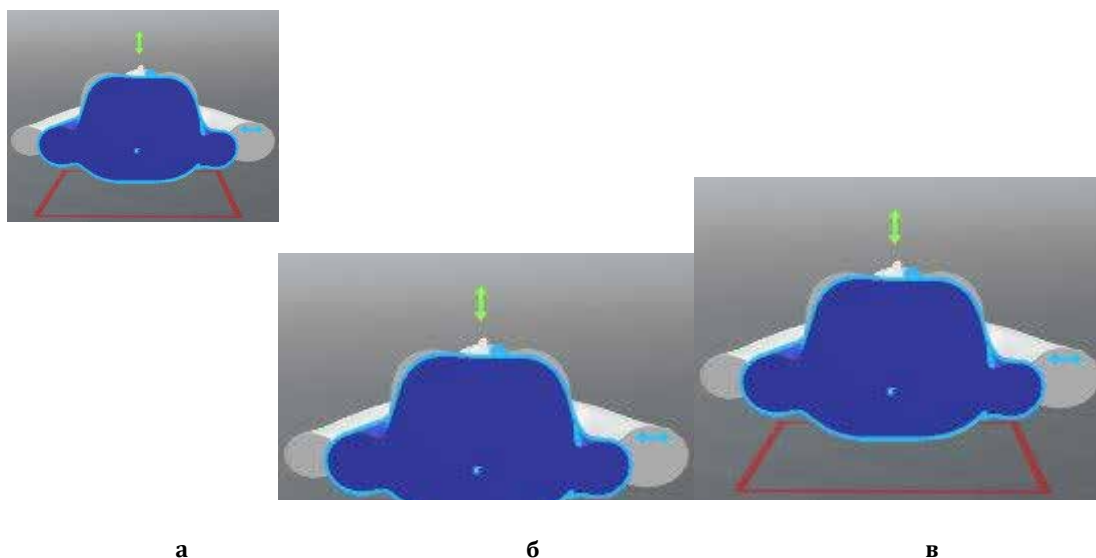


Рисунок 6 – Сравнительный анализ сечений 3D моделей: а) Линия сечения 3D модели, полученной на сканере 3D Texel Portal; б) 3 D модель программы Clo 3D и 3D модель реальной фигуры ; в) 3 D модель программы Optitex и 3D модель реальной фигуры;

Из приведенных данных видно несовпадение контуров сечений 3D модели, полученной при сканировании (синий цвет) и 3D модели, полученной по размерным признакам в программах 3D САПР (серый цвет). Полученный результат объясняется недостаточным количеством размерных признаков, предусмотренных в программах для создания 3D моделей, соответствующих реальной индивидуальной фигуре. Кроме этого, в программах заложена взаимозависимость размерных признаков в соответствии с типовой классификацией фигур. При

выставлении одного размерного признака, автоматически меняются другие размерные признаки, что не позволяет создать 3D модель полностью соответствующую реальной индивидуальной фигуре. Отсюда следует необходимость выполнения реальной примерки для достижения качественной посадки на исследуемую фигуру. Преимущество виртуальной примерки швейного изделия в 3D САПР на 3D модель, полученную при сканировании очевидно.

### Список литературы

1. Официальный сайт 3D сканер Texel Portal [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://texel.graphics.ru/>. – (Дата обращения: 25.05.2017).
2. Официальный сайт CLO 3D [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.clo3d.com>. – (Дата обращения: 20.05.2017).
3. Официальный сайт Optitex [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://optitex.com>. – (Дата обращения: 20.05.2017).
4. Руководство пользователя 3D Builder [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://developer.microsoft.com>. – (Дата обращения: 22.05.2017).

## ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОКРЫШЕК

**Виктор Иванович САЛАМАТОВ**

кандидат технических наук, доцент кафедры машиностроительных технологий и материалов Иркутского национального исследовательского университета

**Введение.** С каждым годом во всём мире увеличивается численность автомобильного транспорта, а это влечёт за собой накопление больших объемов полимерных отходов и, в частности, изношенных покрышек.

Ежегодно в мире по данным ООН образуется более 24 млн. тонн отходов в виде изношенных автопокрышек, из которых около 15 млн. тонн, т.е. более 60%, выбрасывается на свалки.

В Европе ежегодно выходят из эксплуатации более 2,5 млн тонн шин, уровень переработки достигает 90%. Большая часть собранных старых шин сжигается для получения энергии — почти 40%. Несколько меньший объем перерабатывается в крошку — более 30%, более 20% шин восстанавливаются или экспортируются для повторного использования или захоронения.[3] Если говорить о масштабах такого явления, как шинные отходы в России, то, оценочно, на сегодняшний день объем выбрасываемых изношенных шин составляет около 850 тысяч тонн в год. Оцениваемый объем механической переработки шин в России не превышает 17 % от общего объема ежегодных шинных отходов. Еще до 20 % изношенных шин сжигается. Оставшийся объем приходится на захоронение.[2]

Вышедшие из эксплуатации изношенные шины являются источником длительного загрязнения окружающей среды, на-

пример: они не подвергаются биологическому разложению и саморазрушению; они огнеопасны и в случае возгорания, погасить их достаточно трудно, а при горении в воздух выбрасываются вредные продукты сгорания; при складировании они служат идеальным местом для размножения грызунов и кровососущих насекомых, переносчиков инфекционных заболеваний. И использованные автомобильные шины сохраняют достаточный уровень технологических свойств для повторной переработки и могут рассматриваться как вторичное сырье для получения ценного углеводородного топлива, резиновой крошки, лома легированной стали и вторичного текстильного материала. Достаточно сказать, что использованные автомобильные шины составляют до 90% всех резиносодержащих отходов.



Рисунок 1. Объем шинных отходов в России [7]

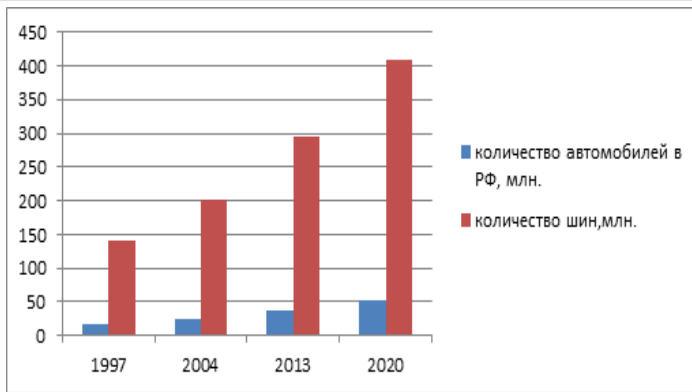


Рисунок 2. Соотношение количества автомобилей и количества изношенных шин в РФ

Для того чтобы справиться с этой проблемой, шины подвергаются вторичной переработке, их используют, при производстве цемента, асфальтобетона и т.п. [8]

**Основная часть.** В настоящее время наметились два принципиально различных пути переработки покрышек:

1) электромеханическое измельчение (Рисунок 3) с использованием режущего инструмента (с охлаждением или в эластичном состоянии) с последующей переработкой резиновой крошки в резинотехнические изделия и регенерат;

2) переработка с изменением химической структуры резины методом термодеструк-

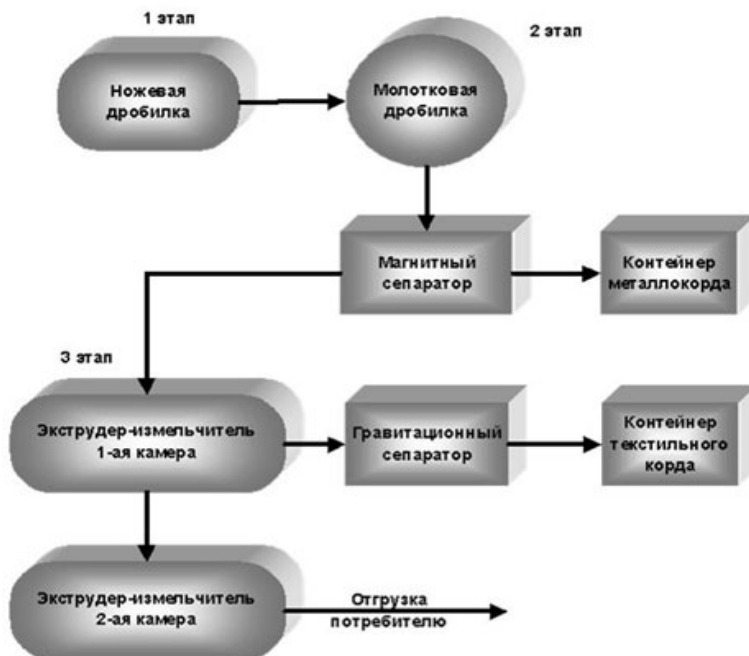


Рисунок 3. Механический способ утилизации шин

ции или пиролизом резины с получением жидких продуктов разложения сходных с нефтепродуктами, пригодными для получения горюче-смазочных материалов, антикоррозионных мастик и т.д.

Основные недостатки электромеханического измельчения:

- низкий коэффициент «чистого» времени работы тех. линий (не более 50-60%) и простои, связанные с затратами времени на замену режущего инструмента и ремонт оборудования. Выход из строя линий и простои особенно велики при измельчении металлокордных покрышек, которые составляют более 90% номенклатуры шин;
  - быстрое изнашивание режущего инструмента, малый ресурс работы оборудования, низкая производительность, большие затраты электроэнергии, высокие материальные затраты и, как следствие, высокая себестоимость резиновой крошки.
- При механическом измельчении шин с использованием режущего инструмента довольно велики энергозатраты - от 500 до 900 кВтч на 1 тонну покрышек. При снижении энергозатрат существенной экономии достигнуть все равно не получается из-за простоев и больших затрат на обслуживание технологического оборудования и восстановление режущего инструмента.

При переработке шин с изменением химической структуры резины полученный каучуковый компонент резины, как таковой, не сохраняется. Производимые продукты разложения каучука и тех. углерод имеют меньшую ценность, чем продукты переработки покрышек с сохранением каучука и возвращением его в сферу производства.[1]

Главный недостаток обоих вариантов - большая себестоимость конечного продукта и, как следствие, низкая рентабельность и эффективность производства.

При переработке шин большое значение имеют следующие параметры:

- скорость переработки (производительность линии);
- энергопотребление, ресурсозатратность (экономичность линии);
- качество финального продукта;
- экологические характеристики оборудования.

По мнению экспертов, в том числе представителей компании Explotex, лучшими параметрами обладают линии переработки шин в крошку.

Переработка использованных шин в крошку может осуществляться при положительных и отрицательных температурах с использованием различных способов измельчения — взрыв, истирание, сжатие, резание.

Механическая технология включает в себя несколько этапов: вырубку бортовых колец на специальном станке, порезку покрышек на крупные куски размером около 10 квадратных см., несколько операций по дальнейшему дроблению на вальцах до фракции 1-0.5 мм, очищение от металлокорда путем магнитной сепарации, за которым следует еще одна операция перетирания крошки до необходимого размера.

Взрывоциркуляционная технологии заключается в том, что измельчение покрышек взрывом осуществляется в замкнутой кольцевой системе с образованием циркулирующего потока, а также в том, что пакет покрышек формируется в виде плотно упакованных слоев, а его первичное разрушение проводится в условиях свободного растяжения до момента разрушения его периферийных слоев.[5]

В развитых странах в настоящее время предпринимаются попытки создать технологии по переработке изношенных шин, которые позволили бы повторно использовать резину в различных товарах и мате-

риалах.

Отходы металлокорда нашли широкое применение при изготовлении различных конструкционных материалов. Один из них фибробетон.

Фибробетон – конструкционный материал, получаемый на основе мелкозернистого бетона, армированного тонкодисперсным синтетическим или стеклянным волокном, а также металлической сеткой – фиброй.[4]

Стальная фибра обычно представляет собой стальную проволоку длиной от 30 до 80 мм, диаметром 0,5 – 1,2 мм, прочностью на растяжение около 1000 МПа и более, специально профилированную. Очень часто данный вид бетона применяют для пола.

Благодаря своей высокой чистоте металлический корд после очистки от резины является так же ценнейшим источником металлического лома для сталеплавильных заводов.

Используя в качестве железной руды в качестве сырья для сталеплавильных заводов переработанный металлолом, можно сократить энергопотребление на 74%, а загрязнение окружающей среды на 80% в расчёте на одну тонну сырой стали. На сегодня уровень выплавки стали из металлолома вырос до 50 %, это стимулирует рост потребности в высококачественном переработанном металлоломе.

В таблице 1 представлены результаты анализа металла, который используется в шинах Michelin.[6]

Таблица 1. Химический состав отходов металлокорда шины Michelin.

Наименование отхода	Результаты анализа (содержание химических элементов), %						
	Fe	Mn	C	Cr	Si	S	P
Отход металлокорда автомобильных шин	98,115	0,52	0,95	0,09	0,28	0,029	0,016

Анализ химического состава свидетельствует о возможности использования брекера в качестве высокопрочной стальной фибры дисперсно – армированного бетона. Присутствие в химическом составе кремния и марганца способствует значительно повышению прочности армирующих элементов. Фосфор и сера при любом их содержании являются вредными составляющими в разрушении стали. Сера, обладая более низкой температурой плавления, чем сталь, снижает механическую прочность

последней. Фосфор, образуя с железом твердый раствор, является хрупким компонентом, снижающим ударную вязкость стали. Анализ химического состава свидетельствует о незначительном превышении углерода (на 0,3%). По химическому составу марка стали соответствует ст.85. Очевидно, что для высококачественных дисперсно – армированных сталей фибробетонов применение армирующих элементов брекера является весьма эффективным.[2]

Выявлено влияние стальной фибры из отходов

металлокорда на физико-механические и эксплуатационные свойства дисперсно – армированного сталефибробетона:

- Повышение прочности при сжатии, осевом растяжении, растяжении при изгибе;
  - Увеличенная морозостойкость;
  - Практически абсолютная водонепроницаемость;
  - Минимальная истираемость;
  - Повышенная ударная прочность (вязкость).
- Важнейшая характеристика фибробетона - проч-

ность на растяжение - является не только прямой характеристикой материала, но и косвенной, и отражает его сопротивление другим воздействиям, а также долговечность.

Другая важная характеристика фибробетона - ударная прочность (вязкость разрушения), которая в 3-5 раз превышает ударную прочность обычного бетона.

Сравнительная характеристика свойств бетона с металлокордом и обычного бетона представлена на диаграмме 1.

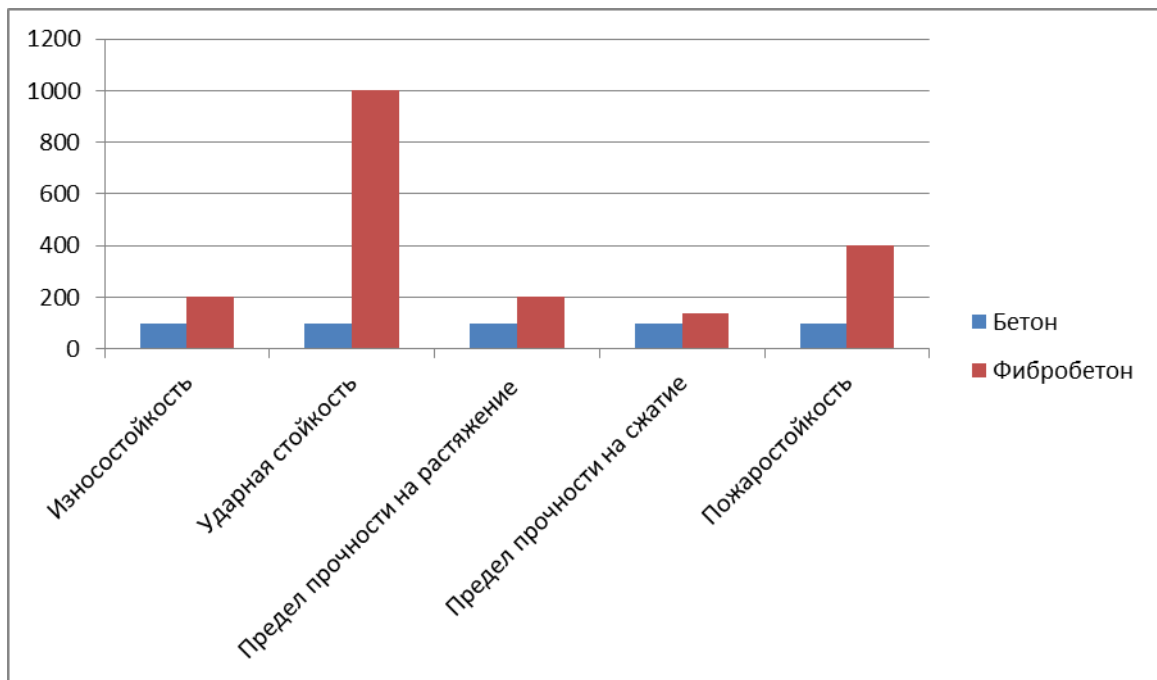


Диаграмма 1. Сравнительная характеристика свойств бетона и фибробетона

Бетоны с такими свойствами можно использовать в местах повышенной сейсмической активности, при устройстве дорожных и аэродромных покрытий, подвергающихся ударным нагрузкам, в зданиях, испытывающих ударные нагрузки.[6]

Извлечение и переработка металлокорда автомобильных шин имеет широкое применение в укреплении и повышении физико – технических свойств строительных материалов, но основным материалом получаемым при переработке покрышек является резиновая крошка.

Резиновая крошка, полученная при переработке старых шин, имеет многочисленные и перспективные области дальнейшего использования. При эффективной организации маркетингового сопровождения производства, это определенно гарантирует ее быструю и устойчивую реализацию как на отечественном, так и на зарубежных рынках.

Примеры использования готовой продукции:

- регенирированная или сырая резины
- коврики для спортивных площадок
- заливные бесшовные покрытий
- подошвы для тапочек
- покрытия Новотрек

- подкладки под жд рельсы и жд фурнитуру
- входные коврики (под двери и в ванную)
- сантехнические прокладки
- резиновая кровля
- добавки в асфальт
- резиновая брусчатка
- протекторная лента для восстановления колёс
- прокладки и уплотнители для дверей и окон
- причальные отбойники

В целом использование вторичных материальных ресурсов из отходов переработки изношенных автомобильных шин позволяет существенно сократить объемы производства и использование специальных промышленных материалов, снизить техногенную нагрузку на окружающую среду, а также экологическую составляющую на степень заболеваемости населения.

**Заключение.** Проблема использования изношенных шин имеет важное экологическое значение, поскольку вышедшие из эксплуатации шины накапливаются в местах их эксплуатации (в автохозяйствах, на аэродромах, промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, горно-обогатительных комбинатах и т.д.). Вывозимые на свалки или рас-

сеянные на окружающих территориях, шины длительное время загрязняют окружающую среду вследствие высокой стойкости к воздействию внешних факторов (солнечного света, кислорода, озона, микробиологических воздействий). Места их скопления, особенно в регионах с жарким климатом, служат благоприятной средой обитания и размножения ряда грызунов и насекомых, являющихся разносчиками различных заболеваний. Кроме того, шины обладают высокой пожароопасностью, а продукты их неконтролируемого сжигания оказывают крайне вредное влияние на окружающую среду (почвы, воды, воздушный бассейн).

Проблема использования изношенных шин имеет также существенное экономическое значение, поскольку потребности хозяйства в природных ресурсах непрерывно растут, а их стоимость постоянно повышается.

Использование изношенных шин, содержащих помимо резины, технические свойства которой близки к первоначальным, большое количество армирующих текстильных и металлических мате-

риалов, является источником экономии природных ресурсов.

Кроме того, ликвидация свалок изношенных шин позволит освободить для использования по назначению значительные площади занимаемых ими земель.

Для успешного решения проблемы вторичного использования и переработки изношенных шин в России необходима разработка и принятие комплекса мер, регламентирующих порядок их учета, сбора, хранения и поставки на переработку, подготовка и продвижение на федеральном и региональном уровнях законодательных актов, стимулирующих увеличение объемов восстановительного ремонта и переработки изношенных шин. Требуется также создание рынка изделий и материалов, изготавливаемых из получаемого при переработке вторичного сырья. Такая работа уже давно ведется в США и странах Западной Европы при активном содействии Всемирной ассоциации переработчиков шин (ITRA) и ETRA.[9]

### Библиографический список

1. Демьянова В. С. Процессы и аппараты переработки твердых бытовых отходов: учеб. Пособие по курсовому и дипломному проектированию. \ В. С. Демьянова, Э. А. Овчаренков. – Пенза: ПГУАС, 2009. – 106с
2. <https://sibac.info/studconf/econom/xxv/39540>
3. Сметанин В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: КолосС, 2003. -203с
4. Пальгунов П. П., Сумароков М. В. Утилизация промышленных отходов. –М.:Стройиздат, 1990. -352с
5. Ким К. К. Карпов И. М. Новый метод утилизации автомобильных шин с металлокордом / К. К. Ким // Безопасность жизнедеятельности. -2007. -№7. – с.24 – 27
6. [http://www.cleandex.ru/articles/2010/07/22/technologies\\_for\\_tires\\_recycling](http://www.cleandex.ru/articles/2010/07/22/technologies_for_tires_recycling)
7. <http://inni.info/novost/tekhnologiya-i-oborudovaniye-po-utilizatsii>
8. [http://newchemistry.ru/letter.php?n\\_id=4173&cat\\_id=24&page\\_id=6](http://newchemistry.ru/letter.php?n_id=4173&cat_id=24&page_id=6)
9. <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=665348>

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПЛЕКСА РАДИОТЕХНИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ КООРДИНАТ МАЛОРАЗМЕРНЫХ БПЛА

**Арсений Александрович ЗЕНИН**

*инженер-испытатель*

*отделения командных радиолиний*

В настоящее время беспилотные летательные аппараты признаются одним из важнейших средств повышения боевых возможностей соединений, частей и подразделений различных видов и родов войск для ведения разведки и нанесения ударов. Малоразмерные БПЛА характеризуются взлетной массой до 100 кг и продолжительностью полета до нескольких часов. БПЛА могут быть оснащены аппаратурой оптической (в видимом и ИК диапазонах), радиолокационной, радио и радиотехнической разведки. Также БПЛА могут выполнять функции ударных средств, неся на своем борту боеприпасы.

Главной проблемой обеспечения разведки, а, следовательно, и борьбы с малоразмерными БПЛА современными средствами ПВО является малая

вероятность их обнаружения, так как они имеют малую эффективную площадь рассеяния (ЭПР) в радиолокационном диапазоне, низкий оптический и тепловой контраст в ИК и видимом диапазонах. Решением данной проблемы является ведение РТР.

Во время полета на БПЛА передаются команды управления с наземного пункта управления (НПУ) и осуществляется прием сигналов спутниковых радионавигационных систем. С борта БПЛА по каналу передачи данных на НПУ передается телеметрическая информация и разведывательная информация с полезной нагрузкой. Излучение соответствующих сигналов с борта позволяет рассматривать БПЛА как объект РТР (рисунок 1).



Рисунок 1.

Особенно распространенный при использовании БПЛА в ближней зоне является диапазон 2,4

ГГц, распределение каналов которого можно увидеть ниже (рисунок 2).

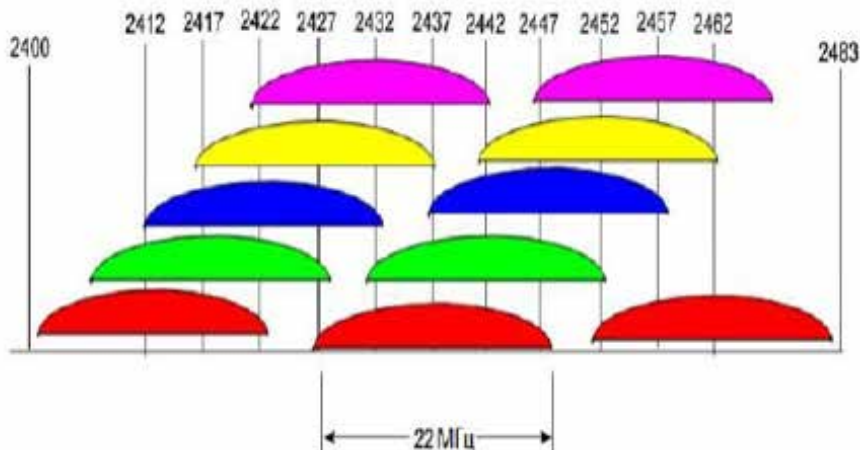


Рисунок 2.

При определении ТТХ комплекса РТР для обнаружения и определения координат малоразмерных БПЛА были поставлены следующие задачи:

1. Комплекс может использоваться в нескольких вариантах применения:

- 1) Применение двух приемных станций
- 2) Применение трех приемных станций без ведущей станции
- 3) Применение трех-четырех станций (2-3 приемные и 1 центральная)

2. Система РТР строится из нескольких подсистем, такие как:

1) подсистема прямо-обзорная для частотно-пространственного поиска сигналов в некоторой зоне

2) подсистемы прямо-пеленгационной -дальномерной.

3. В комплексе для определения координат источника излучения могут использоваться Пеленгационный и Разностно-дальномерный методы.

Исходя из расчетных соотношений для определения характеристик подсистемы прямо-обзорной получим, что чувствительность приемного устройства для дальнейших расчетов будет задаваться значение чувствительности приемного устройства

-120 дБ. Дальность разведки зависит не только от чувствительности станции РТР, но и мощности передатчика БПЛА, от КУ приемной антенны станции РТР. В то же время стоит понимать, что дальность разведки будет ограничиваться дальностью прямой радиовидимости, поскольку малоразмерные БПЛА летают на небольших высотах, в среднем не более 1000 метров.

При расчете значения точностных характеристик определения местоположения источника радиоизлучения, было рассмотрено несколько вариантов расположения приемных станций для пеленгационного и разностно-дальномерного методов. Для оптимального выбора расположения позиций приемных станций ограничились среднеквадратическим отклонением определения координат значением до 500 метров.

Из полученных зависимостей видно, что при использовании

2 приемных станций оптимальное значение базы составит до 15 км, а при приеме сигнала с различных направлений дальность определения координат с выбранной точностью будет около 6 км (рисунок 3). Такой вариант можно применять при защите граничных территорий.

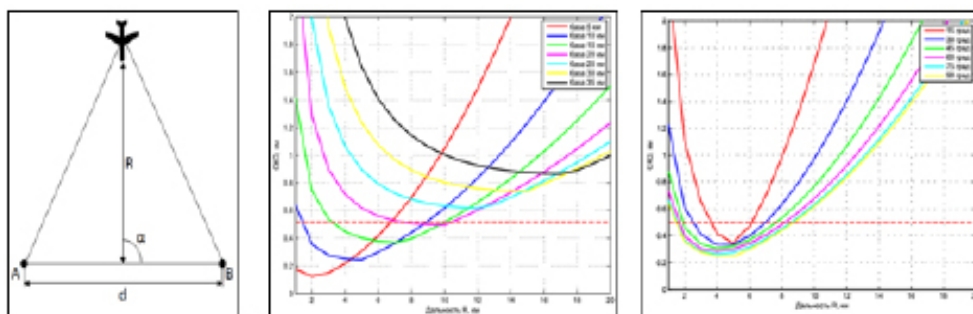


Рисунок 3.

При наличии 3 станций разведки появляется возможность использования станций не только при защите граничных территорий, но и для охраны важных объектов, располагая станции по периме-

тру. Если условия местности не позволяют располагать приемные позиции на базе свыше 15 км, то применяется пеленгационный метод определения местоположения (рисунок 4).

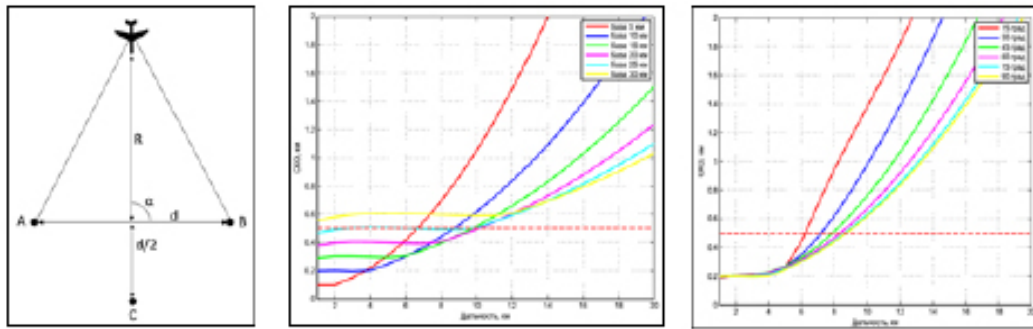


Рисунок 4.

При возможности расставления приемных позиций свыше 15 км применяется разностно-дальномерный метод определения местоположения ИРИ (рисунок 5). Данный метод дает наименьшую погрешность по сравнению с пеленгационным методом. С ростом базы возрастает и дальность определения координат с заданной точностью, но в то

же время существует ограничение по максимальному значению базы, которое ограничено дальностью прямой радиовидимости между станциями. Дальность определения координат с указанной точностью при различных направлениях приема сигнала составит порядка 10-12 км.

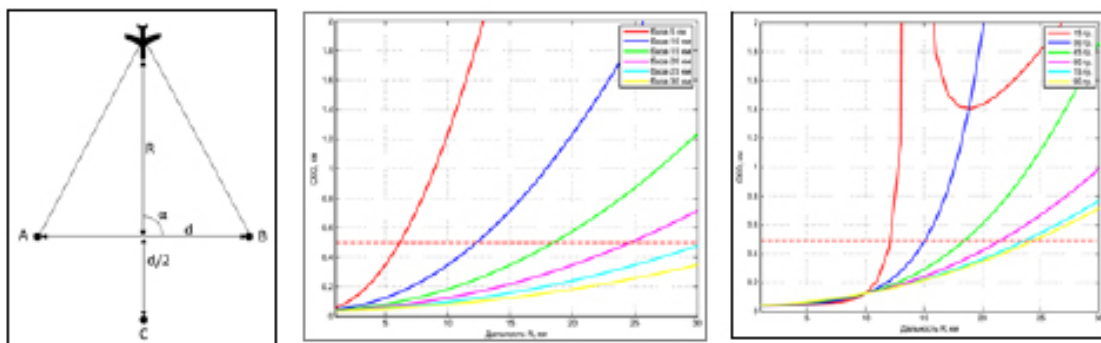


Рисунок 5.

С увеличением приемных станций до 4 значительного улучшения в точности определения координат не получено (рисунок 6).

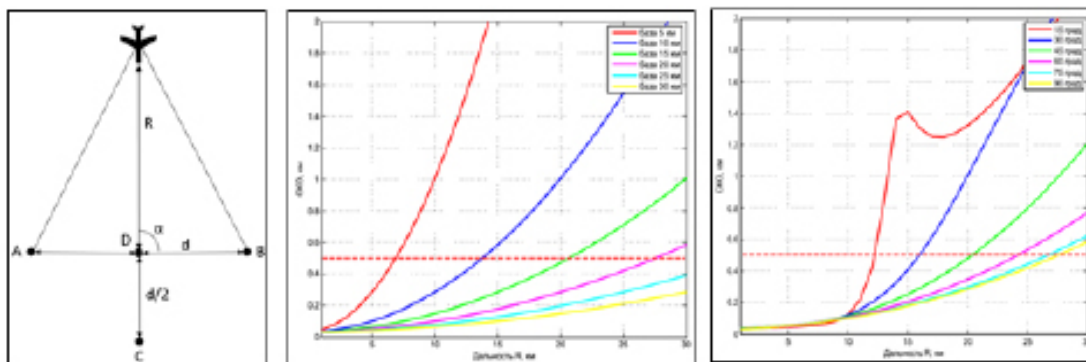


Рисунок 6.

## ДИНАМИЧЕСКОЕ ЭКСПРЕСС-МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЭМОС

**Семен Абрамович ЮДИЦКИЙ**

доктор технических наук, проф.,  
Москва

**Ирина Юрьевна ВУКОВИЧ**

кандидат технических наук,  
Екатеринбург

**Аннотация.** Статью следует рассматривать как продолжение и развитие «техники системного мышления», сформулированной в репринте авторов Юдицкого С.А. и Вукович И.Ю. «Динамическое экспресс- моделирование организационных систем», изданном в 1998 году в Институте проблем управления РАН. Данная работа является развитием подхода, опубликованного в этом репринте. В ней изложены основные принципы технологии ДЭМОС и поддерживающий ее математический аппарат - сети Петри и их расширения. Модель сложной организационной системы представлена в виде иерархии локальных моделей, состоящих из исполнительной структуры и сценария. Обсуждается механизм взаимодействия этих локальных моделей - «прогон» исполнительной структуры под управлением сценария, а также взаимодействие сценариев разного уровня в сложных системах. Дано краткое описание программных средств поддержки моделирования организационных систем на основе технологии ДЭМОС.

**Ключевые слова:** организационная система, технология ДЭМОС, сети Петри, исполнительная структура, сценарий.

### Часть 1. Системное моделирование на сетях Петри 1.1. Принципы информационной технологии ДЭМОС

Под организационными системами понимают большие системы, включающие как человеческий, так и технологический фактор, взаимодействующие с различными сегментами рынка и государством (возможно, и с иностранными компаниями). Далее в работе термин «система» использован именно в таком смысле.

Если перед разработчиком стоит задача модификации уже существующей системы, то он вначале должен описать и исследовать эту систему «как есть», затем сформировать множество вариантов «как должно быть», и из них выбрать наилучший. При создании «новой» (еще не

существующей) системы применяется по сути тот же подход, причем, описание «как есть», составляется для наиболее близкого аналога создаваемой системы.

Наглядность описания и удобство исследования сложной системы может быть достигнуто на основе принципа фрактальности – структурного подобия целого и части. Вначале составляется и изучается модель системы в целом, но в терминах достаточно крупных ее структурных единиц, с ограничением на общее число таких единиц (по данным психологов не более 7-10). На этом уровне принимаются предварительные общесистемные решения, после чего процедура может быть повторена для структурных единиц и т.д., вплоть до терминальных моделей, содержащих неразложимые структурные единицы.

Таким образом, система рассматривается на различных уровнях, где по результатам исследования модели  $k$ -го уровня может возникнуть необходимость либо сформировать модель следующего  $k+1$ -го уровня, либо возвратиться на предыдущие  $k-1$ -ый,  $k-2$ -ой и т.д. уровни и провести соответствующую корректировку. При этом мы сознательно отказываемся от моделирования одновременного совместного функционирования моделей всех уровней, так как количество таких моделей при увеличении числа уровней возрастает в геометрической прогрессии, и общая модель из-за ее сложности становится практически нереализуемой. Вместо этого, путем последовательного построения и исследования сравнительно простых локальных моделей, разработчик набирает сумму знаний, позволяющую ему осмыслить структуру и поведение сложной системы и сформулировать требования к ней. Такой революционный шаг, предложенный английским ученым С. Бир, автором книги «Мозг фирмы», русский перевод 1993 г. [2], позволяет проводить моделирование на ранних стадиях разработки системы и при сравнительно небольших затратах времени (экспресс-моделирование).

Функционирование системы обеспечивается набором процессов – активностей. При этом в модели системы может находиться множество подвижных объектов, называемых транзактами, которые обрабатываются внутри процессов и перемещаются между процессами. В реальных системах транзактам соответствуют документы, транспортные единицы, детали, и т.д. Транзакты запускаются в систему («порождаются») и выводятся из нее («умирают»). Во время пребывания в системе транзакт движется от процесса к процессу по определенному маршруту, который задается заранее либо формируется по ситуации. Транзакт характеризуется набором признаков – атрибутов, имеющих числовое или/и словесное значение. После прохождения маршрута (или его части) транзакт, сохраняя (наследуя) свои атрибуты, может приобретать и новые дополнительные атрибуты и устанавливать их значения. Динамика вектора атрибутов отражает «истории жизни» транзактов. При обработке транзактов процессы системы потребляют ресурсы – финансы, энергию, топливо, сырье и т.д. Описание согласованного взаимодействия процессов, транзактов и ресурсов определяет статику исполнительной структуры системы [5, 11, 17, 18]. Для описания динамики исполнительной структуры эффективно применение формализма сетей Петри.

### 1.2. Сети Петри и их расширения

Модель была предложена немецким математиком Карлом Петри для описания асинхронных информационных потоков в системах обработки данных [28]. Известны также многочисленные модификации и расширения сетей Петри [9, 13], в том числе применительно к параллельным процессам. Популярность сетей Петри (и их расширений) обусловлена не только высокой моделирующей способностью, но и развитым аппаратом анализа свойств построенной модели. В частности, можно получить информацию о таких характеристиках системы как отсутствие бесполезных «зацикливаний», переполнений, тупиковых ситуаций и т.д. В терминах сетей Петри это достигается использованием таких свойств сети как *достижимость*, *живость*, *повторяемость*, *сохраняемость* и др. Сети Петри представляют собой интеграцию графа и динамического изобразительного средства, они могут служить статической и динамической моделью системы.

В сети Петри как модели асинхронных параллельных процессов на первое место выдвигаются причинно-следственные связи между процессами. Структурными элементами сетей Петри являются так называемые *позиции* и *переходы* – вершины двудольного графа, где направленные дуги проводятся только от позиций к переходам и, наоборот, от переходов к позициям, маркеры (транзакты) помещаются в позиции. Маркеры – динамические элементы сети, могут с учетом определенных правил перемещаться по графу. Вектор значений маркеров для всех позиций сети Петри определяет ее состояние в данный момент. Локальное действие, названное срабатыванием перехода, сопровождается удалением маркеров из его входных позиций и внесением маркеров в выходные позиции. Срабатывание перехода происходит за нулевое время и соответствует реализации событий, инициирующих изменение состояния си-

стемы (маркировки сети Петри). Таким образом, сеть Петри формализует понятие абстрактной асинхронной системы как динамической структуры, состоящей из переходов и позиций.

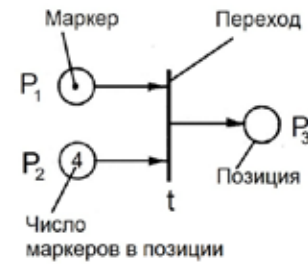


Рисунок 1. Основные элементы сети Петри

Если в сети одновременно возбуждено несколько переходов, то порядок их срабатывания не определен и, следовательно, может существовать несколько последовательностей срабатывания переходов. Это является ограничением при использовании классических сетей Петри [28] при моделировании. Для снятия ограничений предложено множество расширений. Дадим краткий обзор модификаций сетей Петри.

### 1.3. Модификации сетей Петри

В основном, расширения сетей Петри связаны с изменением правил срабатывания переходов. Можно выделить следующие принципы расширения сетей Петри [4]: - введение сдерживающих дуг или области ограничения маркировок; - синхронизация срабатывания переходов; - введение приоритетов в срабатывании конкурирующих переходов; - введение длительности срабатывания переходов; - введение специальных правил для срабатывания переходов.

Кратко рассмотрим наиболее известные расширения:

*Сети со сдерживающими дугами* [13, 22]. Сдерживающая дуга ведет из позиции к переходу и имеет на конце вместо стрелки маленький кружок. Сдерживающая дуга блокирует срабатывание перехода при наличии маркера в соответствующей ей входной позиции и разрешает срабатывание, когда эта позиция пуста.

*Сети с областью ограничения маркировок* [13, 27]. Областью ограничения называют подмножество позиций, в которых маркеры одновременно находиться не могут. Расширение не имеет наглядного графического образа.

*Синхронные сети* [9]. Сеть работает на дискретной временной шкале с равными интервалами – тактами, в начале каждого такта определяется максимальное число взаимно не конфликтующих переходов. Затем все такие переходы срабатывают в любой допустимой последовательности, изменяя маркировку сети. В следующем такте процедура повторяется. Синхронные сети применяют для моделирования устройств управления, запоминающих, арифметико-логических устройств и т.д. [4].

*Сети Петри с приоритетом* [9, 23]. Каждому переходу сети присваивается свой численный приоритет, отличающийся от приоритетов остальных переходов.

Если в маркировке возбуждено несколько переходов, то срабатывает переход с наибольшим приоритетом.

*Раскрашенные сети Петри* [9, 29]. Маркерам сети приписываются некоторые признаки, например, разные цвета, а в условиях срабатывания переходов указываются идентификаторы цвета. Раскрашенные сети по своим моделирующим возможностям эквивалентны классическим сетям Петри, но позволяют уменьшить размерность модели.

*Временные сети Петри* [16, 24]. Введение в модель сети времени позволяет более реалистично отображать процессы и системы, не рассматривать невозможные ситуации, оценить необходимость внесения изменений и т.д. Каждому переходу  $t$  сопоставляется время, выраженное неотрицательным рациональным числом  $v$ . Если переход возбуждается, то он срабатывает только через время  $v$ . Кроме этой модели существуют сети Мерлина [24], в которых для каждого перехода вводится два значения времени: минимальной и максимальной задержки срабатывания перехода.

*E-сети* [25, 26]. Буква  $E$  соответствует слову evaluation – оценка. Особенности модели:  $\cdot$  – входить и выходить из позиции может не более одной дуги; – описаны пять типов переходов, различающиеся логикой преобразования маркеров; – с переходом связывается временная задержка и процедура преобразования проходящих через него маркеров.

F-сети [4]. Один из наиболее удобных инструментов для моделирования параллельных асинхронных систем с учетом фактора времени, могут представлять и структуру системы, и динамику ее поведения. Графически изображается в виде двудольного ориентированного графа с различными типами вершин-переходов. Каждый тип характеризуется своей процедурой функционирования F, таблица базовых переходов F-сетей дана на рис. 2.

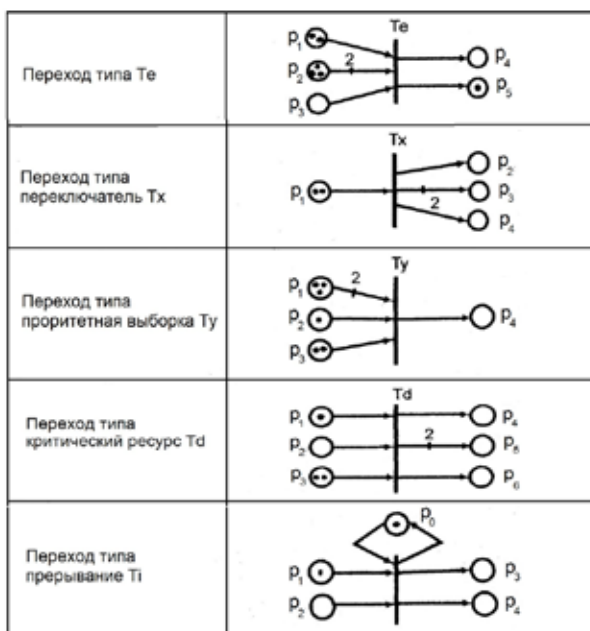


Рисунок 2. Базовый набор типов элементарных сетей, из которых строится произвольная F-сеть Маркировка позиций и веса дуг даны в качестве примеров

Переход типа  $T_e$  позволяет отразить занятость некоторого устройства на время задержки  $a$ : если  $a > b$ , где  $b$  – интервал времени между появлением очередного маркера во входной позиции перехода  $T_e$ , то такая входная позиция будет представлять собой очередь. Независимо от величины « $a$ » при наличии нескольких выходных и одной входной позиции, переход  $T_e$  позволяет представлять разветвление одного потока на несколько параллельных потоков.

Переход типа  $T_x$  отражает управляемое разветвление одного входного потока маркеров на несколько *альтернативных* выходных потоков, т.е. позволяет смоделировать внешнее или внутреннее управление потоком информации, ее передачу после обработки на один из нескольких маршрутов движения маркеров.

Переход типа  $T_y$  представляет управляемый процесс выбора, т.е. текущее определение приоритета пути в обработке нескольких потоков маркеров. Его целесообразно использовать, когда необходимо влияние динамически изменяемых приоритетов в запросах на обработку.

Переход типа  $T_d$  предназначен для моделирования механизма последовательного (поочередного) использования некоторого разделяемого ресурса. Этот ресурс является критическим, к нему не должны иметь одновременный доступ никакие любые два процесса. Переход  $T_d$  позволяет отобразить прохождение через некоторое устройство нескольких независимых потоков маркеров, причем одновременное движение маркеров из любых двух потоков запрещено.

Переход типа  $T_i$  отображает процессы прерывания. Если этот переход активен из-за маркера (с определенным порядковым номером) в его входной позиции, то активность может быть прервана только маркером с большим номером в более приоритетной входной позиции.

#### 4. Моделирование исполнительской структуры системы

Разработку модели исполнительской структуры начинают с построения потоковой диаграммы, на которой изображаются реализуемые в системе процессы и потоки – материальные, информационные, финансовые и др., циркулирующие в системе и между системой и внешней средой. Потоковую диаграмму задает предметный специалист, для сложных систем диаграмма может быть получена на основе процедуры [18]. Потоковая диаграмма формально преобразуется в F-сеть, которая представляет собой каркас модели исполнительской структуры. Графическое описание сети дополняется таблицами, характеризующими позиции и переходы F-сети. Над графо-табличным описанием исполнительской структуры проводят имитационные эксперименты на временной шкале. Различают три «времени»: – календарное время создания системы; – событийное время изменений маркировки исполнительской сети; – системное время, определяемое тактовым генератором системы моделирования. Считается, что календарное время течет более медленно, чем событийное: моменты второго наступают внутри интервалов первого, а событийное более медленно, чем системное. Мы будем моделировать работу системы на шкале календарного времени, моменты которого разделяют интервалы, на-

зываемые тактами. Результаты моделирования представляются общим протоколом движения транзактов и ресурсов, а также структурными протоколами для каждого транзакта, отражающими динамику изменений его атрибутов. Далее рассматриваются этапы методологии моделирования исполнительной структуры системы.

**1.4.1. Потокосая диаграмма системы**

Потоковая диаграмма изображается в виде прямоугольной рамки, к левой стороне которой проводятся входные, а из правой выводятся выходные каналы, изображаемые стрелками. Входные (выходные) каналы служат для передачи потоков, поступающих в систему (выходящих из системы). Передача потока через канал осуществляется порциями. Порция потока либо интерпретируется как транзакт (сплошная стрелка), либо как ресурс (пунктирная стрелка). Каналы обозначаются  $P_1, P_2, \dots, P_n$ . Внутри рамки помещаются прямоугольники, изображающие реализуемые в системе процессы  $t_1, t_2, \dots, t_m$ . Будем называть входные/выходные каналы, подводимые к рамке и выводимые из нее, внешними, а входные/выходные каналы процессов – внутренними. Внутренний канал отождествляется (соединяется) либо с внешним каналом, либо с другими внутренними каналами. Отождествленным каналам присваивается одинаковое обозначение. При этом внешний входной канал может быть отождествлен с несколькими внутренними входными каналами, а внешний выходной канал только с одним внутренним выходным каналом. Принятый способ изображения потоковой диаграммы является весьма наглядным. Он позволяет видеть одновременно и систему в целом, и действующие в ней процессы. Кроме того, отсутствуют пересечения внутренних каналов. Рассматриваемые в работе модели и методы далее иллюстрируются на примере типовой системы сбыта угля шахты, потоковая диаграмма которой дана на рис. 3.

Система сбыта работает следующим образом. Внешними входными каналами являются: – транзактный канал  $p_1$ , в котором накапливаются заказы на поставку угля потребителям; – ресурсный канал  $p_{10}$ , отражающий текущий запас угля на складе шахты; – ресурсный канал  $p_{11}$ , отражающий текущее финансовое состояние шахты, включая предоплату при поступлении заказов и доплату при окончательном расчете после отгрузки угля. Внешние выходные каналы: – транзактный канал  $p_7$ , содержащий данные обо всех обслуженных заказах; – транзактный канал  $p_9$ , определяющий плановые задания; – ресурсный канал  $p_{11}$ , отражающий финансовые отчисления в счет окончательного расчета.

Функционирование системы обеспечивается процессами  $t_1 - t_7$ . Заказы обрабатываются процессом  $t_1$ , осуществляющим входной контроль. Для каждого заказа определяется, обеспечивается ли он текущим запасом угля, находящегося на складе. С этой целью на вход процесса  $t_1$  поступают данные о текущем значении складского запаса. Если заказ обеспечен, то его величина вычитается из складского запаса. Если не обеспечен, то вычисляется и запоминается в транзакте величина недокомплекта заказа. Значение складского запаса при обработке необеспеченного заказа не изменяется.

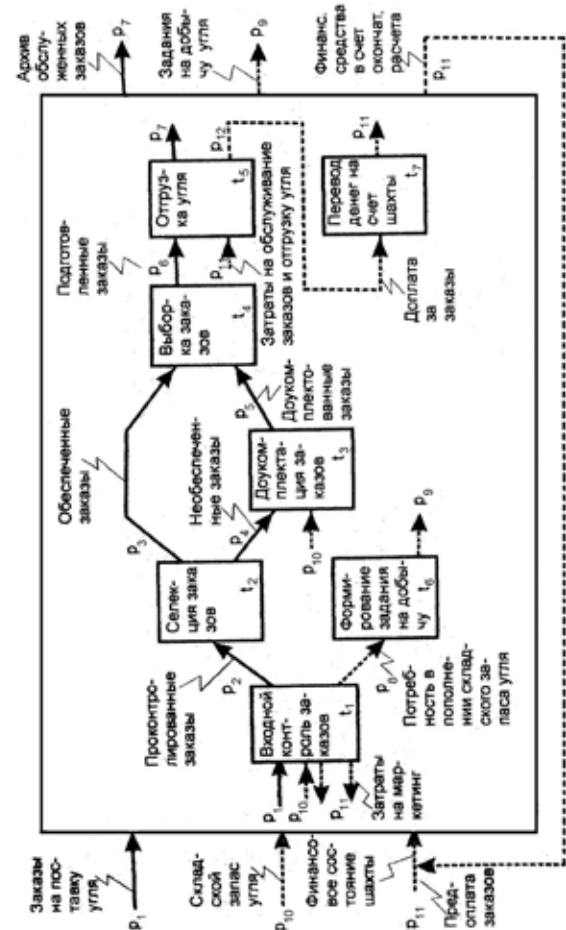


Рис. 3. Потокосая диаграмма оргсистемы сбыта угля

При построении потоковой диаграммы используется так называемая ABC-технология [7], согласно которой затраты предприятия «списываются» на реализуемые процессы. Указанные затраты фиксируются в атрибутах транзакта, что позволяет после выхода транзакта из системы определить цену и другие характеристики заказа как функции от значений атрибутов маркера. В нашем примере на процесс входного контроля «списываются» затраты на маркетинг – удельные затраты на тонну угля, умноженные на объем заказа, которые изымаются из канала  $p_{11}$ . Процесс  $t_1$  все проконтролированные заказы направляет в выходной канал  $p_2$ , а в выходном канале  $p_8$  он по результатам контроля суммирует потребности в пополнении запаса угля на складе. Когда эта потребность превышает установленную величину, процесс  $t_6$  формирует плановое задание на добычу угля, передаваемое в соответствующую службу шахты (выходной канал  $p_9$ ).

Проконтролированные заказы из канала  $p_2$  поступают на селекцию, которая осуществляется процессом  $t_2$ : обеспеченные заказы направляются в канал  $p_3$ , необеспеченные – в канал  $p_4$ . Процесс  $t_3$  отслеживает состояния складского запаса. При пополнении последнего он отбирает заказы, которые могут быть укомплектованы, изымает со склада необходимое количество угля и направляет заказы в канал  $p_5$  «Доукомплектованные заказы». Процесс  $t_4$  выбирает заказы из каналов  $p_4$  и  $p_5$  и направляет их в канал  $p_6$  «Подготовленные заказы».

Процесс  $t_5$  осуществляет отгрузку подготовленных заказов. На этот процесс также «списываются» затраты

на обслуживание заказов и собственно отгрузку угля, поступающие из канала  $p_{11}$ . Указанные затраты определяются как произведение удельных затрат (на тонну угля) на объем заказа. Процесс  $t_5$  формирует архив обслуженных заказов (канал  $p_7$ ) и доплату за реализацию заказа (канал  $p_{12}$ ). Величина доплаты процессом  $t_7$  пересылается в канал  $p_{11}$  на финансовый счет шахты. Схема на рис.3 отражает статику системы, она не содержит механизма движения заказов и ресурсов. Для динамического моделирования такого механизма преобразуем потоковую диаграмму в F-сеть Петри.

**1.4.2. Исполнительная структура системы в виде F-сети Петри**

При преобразовании потоковой диаграммы в F-сеть процессы  $t_j, j = 1, \dots, m$ , сопоставляются с переходами, а каналы  $p_i, i = 1, \dots, n$ , – с позициями сети, причем транзитному каналу соответствует транзактная позиция, изображаемая сплошным кружком, а ресурсному каналу – ресурсная позиция, изображаемая пунктирным кружком. Если на потоковой диаграмме канал  $p_i$  является входным (выходным) относительно процесса  $t_j$ , то

в F-сети из позиции  $p_i$  проводится дуга в переход  $t_j$  ( из перехода  $t_j$  в позицию  $p_i$  ). В рассматриваемом примере диаграмма на рис.3 преобразуется в F-сеть на рисунке 4, в которую дополнительно введены два перехода-источника  $t_8, t_9$  (не содержащие входных позиций). Первый из них  $t_8$  моделирует поступление заказов из внешней среды в позицию  $p_1$ , и поступление предоплаты за заказы, направляемой в позицию  $p_{11}$ . Второй  $t_9$  моделирует пополнение запаса угля на складе. Графическое представление F-сети дополняется характеристикой ее позиций и переходов. Для каждой позиции указывается ее тип (транзактная или ресурсная), атрибуты содержащихся в ней маркеров, максимальная емкость позиции, список позиций – ее «наследников». Для ресурсной позиции единственным атрибутом является число единиц ресурса. Если отождествить единицу ресурса с элементарным маркером, то в такой позиции содержится  $p_i$  «единичных» маркеров. При срабатывании переходов из ресурсной позиции может изыматься (вноситься) несколько маркеров.

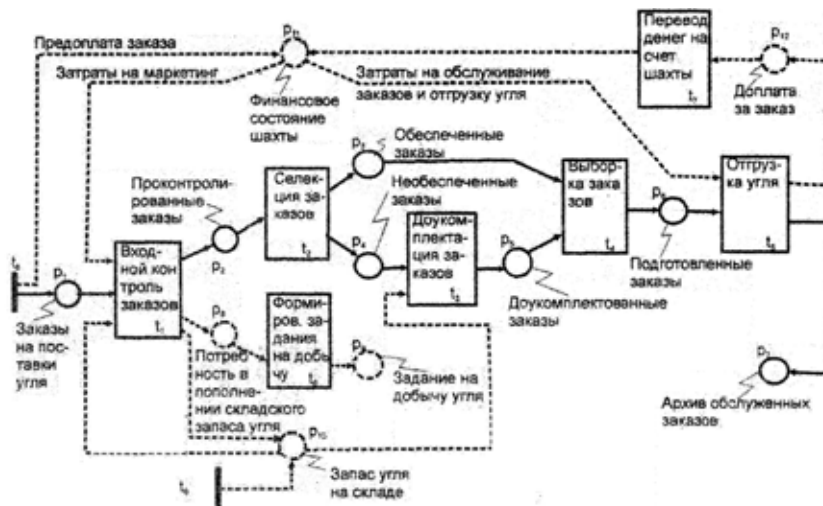


Рисунок 4. Исполнительная F-сеть системы сбыта угля

В таблицах 1 и 2 на примере дана общая структурная характеристика соответственно позиций и переходов F-сети для исполнительной структуры системы.

Позиция	Тип позиции	Ненаследуемые атрибуты		Максимальная емкость	Позиции - наследники
		Обозначение	Имя		
1	2	3	4	5	6
p <sub>1</sub>	Транзактн.	a <sub>1.1</sub> a <sub>1.2</sub> a <sub>1.3</sub> a <sub>1.4</sub> a <sub>1.5</sub> a <sub>1.6</sub>	Имя заказа Дата поступления в поз. p <sub>1</sub> (число, месяц) Объем заказа (т) Себестоимость (млн.руб) Время ожидания в поз. p <sub>1</sub> (число тактов) Предоплата (млн.руб)	E <sub>1</sub>	p <sub>2</sub> , p <sub>8</sub>
p <sub>2</sub>	Транзактн.	a <sub>2.1</sub> a <sub>2.2</sub> a <sub>2.3</sub> a <sub>2.4</sub>	Недокомплектность (т) Затраты на маркетинг (млн.руб) Дата поступления в поз. p <sub>2</sub> Время ожидания в поз. p <sub>2</sub>	E <sub>2</sub>	p <sub>3</sub> , p <sub>4</sub>
p <sub>3</sub>	Транзактн.	a <sub>3.1</sub> a <sub>3.2</sub>	Дата поступления в поз. p <sub>3</sub> Время ожидания в поз. p <sub>3</sub>	E <sub>3</sub>	p <sub>6</sub>
p <sub>4</sub>	Транзактн.	a <sub>4.1</sub> a <sub>4.2</sub>	Дата поступления в поз. p <sub>4</sub> Время ожидания в поз. p <sub>4</sub>	E <sub>4</sub>	p <sub>5</sub>
p <sub>5</sub>	Транзактн.	a <sub>5.1</sub> a <sub>5.2</sub>	Дата поступления в поз. p <sub>5</sub> Время ожидания в поз. p <sub>5</sub>	E <sub>5</sub>	p <sub>6</sub>
p <sub>6</sub>	Транзактн.	a <sub>6.1</sub> a <sub>6.2</sub>	Дата поступления в поз. p <sub>6</sub> Время ожидания в поз. p <sub>6</sub>	E <sub>6</sub>	p <sub>7</sub> , p <sub>12</sub>
p <sub>7</sub>	Транзактн.	a <sub>7.1</sub> a <sub>7.2</sub> a <sub>7.3</sub> a <sub>7.4</sub>	Затраты на обслуживание и отгрузку (млн.руб) Дата отгрузки Общая стоимость (цена) заказа (млн.руб) Общее время обслуживания заказа	E <sub>7</sub>	
p <sub>8</sub>	Ресурсная	p <sub>8</sub>	Потребность в пополнении складского запаса	E <sub>8</sub>	p <sub>9</sub>
p <sub>9</sub>	Ресурсная	p <sub>9</sub>	Задание на добычу угля	E <sub>9</sub>	-
p <sub>10</sub>	Ресурсная	p <sub>10</sub>	Запас угля на складе	E <sub>10</sub>	p <sub>2</sub> , p <sub>5</sub> , p <sub>8</sub>
p <sub>11</sub>	Ресурсная	p <sub>11</sub>	Финансовые средства шахты	E <sub>11</sub>	p <sub>2</sub> , p <sub>7</sub> , p <sub>8</sub> , p <sub>12</sub>
p <sub>12</sub>	Ресурсная	p <sub>12</sub>	Доплата за заказ	E <sub>12</sub>	p <sub>11</sub>

Таблица 2

Характеристика переходов F-сети

Переход	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип перехода	Процедура выбора варианта срабатывания	Входные дуги	Вес. входных дуг	Условие выбора маркера	Задержка в переходе	Выходные дуги	Вес выходных дуг	Преобразование атрибута маркера	
$t_1$	-	$P_{1t_1}$ $P_{10t_1}$	1 $M_{10}$ $C_2 \times a_{1,3}$	$a_{1,5} = \max$	$b_1 = 0$	$t_{1p_2}$ $t_{1p_8}$ $t_{1p_{10}}$	1 e f	$a_{2,1} = e$ $a_{2,2} = C_2 \times a_{1,3}$ $a_{2,3} = a_{1,2} + a_{1,5} + b_1$	
$t_2$	$r_2 = 1$ , если $a_{2,1} = 0$ $r_2 = 2$ , если $a_{2,1} > 0$	$P_{2t_2}$	1	$a_{2,4} = \max$	$b_2 = 0$	$t_{2p_3}$ $t_{2p_4}$	1 1	$a_{2,3} + a_{2,4} + b_2 = \begin{cases} a_{3,1}, & \text{если } a_{2,1} = 0 \\ a_{4,1}, & \text{если } a_{2,1} > 0 \end{cases}$	
$t_3$	-	$P_{4t_3}$ $P_{10t_3}$	1 $a_{1,3}$	$(M_{10} \geq a_{1,3}) \wedge (a_{4,2} = \max)$	$b_3 = 0$	$t_{3p_5}$	1	$a_{5,1} = a_{4,1} + a_{4,2} + b_3$	
$t_4$	$r_4 = 1$ , если $M_3 \geq M_5$ $r_4 = 2$ , если $M_3 < M_5$	$P_{3t_4}$ $P_{5t_4}$	1 1	$a_{3,2} = \max$ $a_{5,2} = \max$	$b_4 = 0$	$t_{4p_6}$	1	$a_{6,1} = b_4 + \begin{cases} a_{3,1} + a_{3,2}, & \text{если } M_3 \geq M_5 \\ a_{5,1} + a_{5,2}, & \text{если } M_3 < M_5 \end{cases}$	
$t_5$	-	$P_{6t_5}$ $P_{11t_5}$	1	$a_{6,2} = \max$	$b_5 = a_{1,3} / C_4$	$t_{4p_7}$ $t_{5p_{12}}$	1 g	$a_{7,1} = C_3 \times a_{1,3}$ , $a_{7,2} = a_{6,1} + a_{6,2} + b_5$ $a_{7,3} = a_{1,4} + a_{2,2} + a_{7,1}$ $a_{7,4} = a_{1,5} + a_{2,4} + a_{6,2} + \begin{cases} a_{3,2}, & \text{если } a_{2,1} = 0 \\ a_{4,2} + a_{5,2}, & \text{если } a_{2,1} > 0 \end{cases}$	
$t_6$	-	$P_{6t_6}$	$M_6$	$M_6 = E_6$	$b_6 = 1$	$t_{6p_9}$	$M_6$	-	
$t_7$	-	$P_{12t_7}$	$M_{12}$	-	$b_7 = 1$	$t_{7p_{11}}$	$M_{12}$	-	
$t_8$	-	-	-	-	$b_8 = 0$	$t_{8p_1}$ $t_{8p_{11}}$	1 $a_{1,6}$	-	
$t_9$	-	-	-	-	$b_9 = 0$	$t_{9p_{10}}$	G	-	

**1.4.3. Результаты моделирования исполнительской структуры системы**

Представление результатов имитации рассмотрим на примере из четырех заказов со следующими независимыми первичными атрибутами, представленными в табл. 3. Значения удельных затрат  $c_1, c_2, c_3$  и производительность разгрузки  $c_4$  примем согласно табл. 4.

**Таблица 3**

Имя заказа - $a_{1,1}$	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_4$
Дата поступления заказа в позицию $p_1$ - $a_{1,2}$	25.01	27.01	28.01	30.01
Объем заказа - $a_{1,3}$ (тонны)	1200	900	600	600
Предоплата заказа - $a_{1,6}$ (млн. руб.)	15	10	7,5	7,5

**Таблица 4**

$C_1$ (млн. руб./т)	$C_2$ (млн. руб./т)	$C_3$ (млн. руб./т)	$C_4$ (т/такт)
0,05	0,02	0,03	300

Общий протокол движения транзактов (заказов) и ресурсов, полученный на основе моделирования F-сети на рис. 4 в календарном времени, где такт соответствует суткам, представлен в табл. 5 (прочерки говорят о том, что соответствующие позиции пусты). В такте  $T=0$ , соответствующем началу эксперимента, все заказы находятся в позиции  $p_1$ , запас угля на складе  $p_{10} = 1500$  т, финансовые средства шахты  $p_{11} = 200$  млн. руб. В течение такта  $T=1$  все четыре заказа проходят пере-

ходы  $t_1, t_2$ , причем последовательность прохождения заказов в соответствии с величиной времени ожидания в позиции  $p_1$   $z_1, z_2, z_3, z_4$ . Заказ  $z_1$  обеспечен запасом угля, он «забирает» со склада 1200 т, оставляя 300 т, и направляется в позицию  $p_3$ . Оттуда он в том же такте  $T=1$  переходит в позицию  $p_6$  подготовленных заказов и поступает на отгрузку. В момент  $T=1$  заказ  $z_1$  находится внутри перехода  $t_5$  и поэтому отсутствует в столбце 1 табл. 5. Остальные заказы после прохождения  $z_1$  через  $t_1$  становятся необеспеченными, и в том же такте  $T=1$  направляются в позицию  $p_4$ . Потребность в пополнении запаса на складе определяется как сумма объемов  $z_2, z_3, z_4$  минус 300 т, т.е.  $p_8 = 2100$  т. При прохождении всех заказов через  $t$  из финансового ресурса  $p_{11}$  вычитается  $0,02 \times (1200 + 900 + 600) = 66$  млн. руб., составляющих затраты на маркетинг. Величина финансового ресурса становится равной  $200 - 66 = 134$  млн. руб. В такте  $T=2$  ввиду обработки переходом  $t_5$  заказа  $z_1$  из позиции  $p_{11}$  вычитаются затраты на обслуживание и отгрузку  $z_1$  в сумме  $0,03 \times 1200 = 36$  млн. руб., финансовый запас становится равным  $134 - 36 = 98$  млн. руб. В этом же такте потребность в дополнительной поставке 2100 т угля из позиции  $p_8$  передается в позицию  $p_9$ , и такты производству выдается соответствующее плановое задание. Отгрузка заказа  $z_1$  производится за  $1200:300 = 4$  (такта работы системы). Исходя из подобных соображений промоделировано поведение системы в последующие такты согласно табл. 5. Из проведенного на модели имитационного эксперимента следует, что система выполнила 4 заказа за 12 тактов, «заработав» 48,5 млн. руб.

Таблица 5

Общий протокол движения транзактов и ресурсов

Такты	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$P_1$	$Z_{11}, Z_{12}$ $Z_{31}, Z_{34}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_2$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_4$	-	$Z_{21}, Z_{31}, Z_{34}$	$Z_{21}, Z_{31}, Z_{34}$	$Z_{21}, Z_{31}, Z_{34}$	$Z_{21}, Z_{31}, Z_{34}$	$Z_{21}, Z_{31}, Z_{34}$	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_5$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_6$	-	-	-	-	-	-	$Z_{31}, Z_{34}$	$Z_{31}, Z_{34}$	$Z_{31}, Z_{34}$	$Z_4$	-	-	-	-
$P_7$	-	-	-	-	-	$Z_1$	$Z_1$	$Z_1$	$Z_{11}, Z_{12}$	$Z_{11}, Z_{12}$	$Z_{11}, Z_{12}$	$Z_{11}, Z_{12}$	$Z_{11}, Z_{12}$	$Z_{11}, Z_{12}$ $Z_{31}, Z_{34}$
$P_8$	-	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_9$	-	-	2100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_{10}$	1500	300	300	300	300	300	2400	-	-	-	-	-	-	-
$P_{11}$	200	134	98	98	98	98	203	176	164	244	226	226	226	248.5
$P_{12}$	-	-	-	-	-	105	-	-	80	-	22.5	-	22.5	-

Позиции

Общий протокол работы системы в виде табл. 5 отражает траектории движения заказов (транзактов) и ресурсов на «тактной шкале». Часто требуется просле-

дить, как при таком движении изменяются атрибуты заказов. С этой целью строится структурный протокол, пример которого дан на рис. 5.

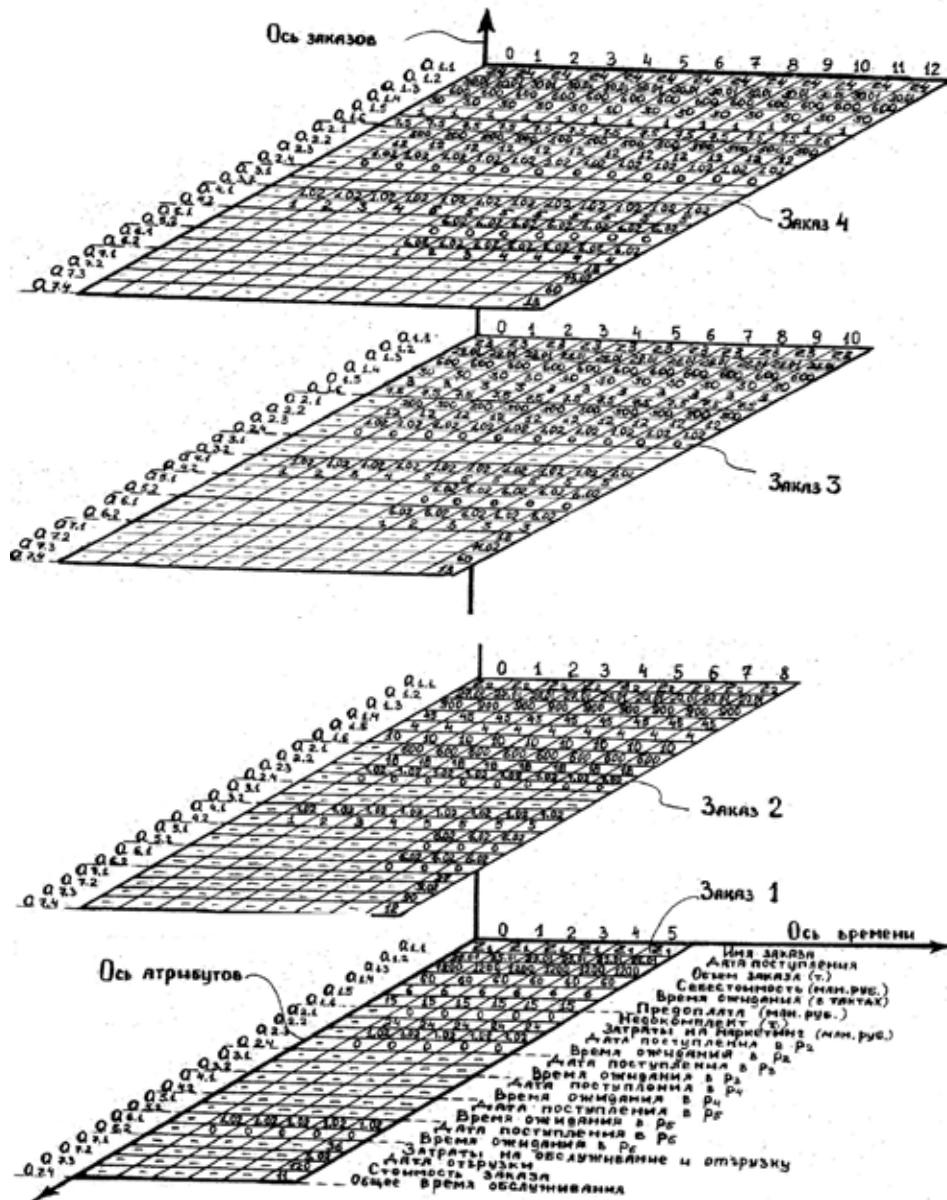


Рисунок 5. Структурный протокол движения транзактов

Он представляет собой рисунок в трехмерном пространстве, осями которого являются ось времени (тактности), ось атрибутов и ось заказов. Каждому заказу соответствует плоскость, определенная осями времени и атрибутов; состояния заказа в тактовые моменты изображаются полосками, проведенными на плоскости. Заполнение клеток полоски на плоскости заказа  $z_i$  для такта  $T_j$  определяется табл. 5. и табл. 2, определяющей преобразования атрибутов  $z_i$  при прохождении перехода в такте  $T_j$ .

**Часть 2. Моделирование сценариев работы системы**

**2.1. Внутреннее управление процессами**

В модели исполнительной структуры на основе F-сети поведение процессов (переходов) рассматривалось как преобразование транзактов и поглощение (формирование) ресурсов. Управление процессом, его включение и выключение, определялось наличием во входных позициях перехода соответствующих маркеров в нужном количестве, а в выходных позициях наличием свободных мест для приема маркеров. Будем говорить, что состояние (маркировка) вход – выходных позиций перехода отражает внешнюю ситуацию для процесса, сопоставленного этому переходу. Управление процессом на основе внешней ситуации будем называть *внешним управлением*. Помимо внешнего будем применять

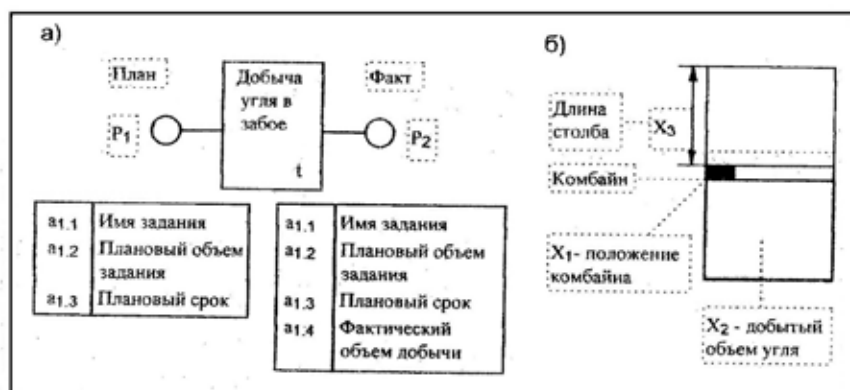
и *внутреннее управление* процессами на основе следующего механизма. Пусть процесс  $t_i$  характеризуется множеством параметров  $x_i = \{x_{i1}, \dots, x_{ik}\}$ , для каждого из которых задана область значений, а на этой области указано начальное значение. Внутренней ситуацией в процессе назовем набор значений его параметров, а механизм внутреннего управления процессом определим на основе соотношений, называемых *продукциями* [9]:

ЕСЛИ  $F_1$ , ТО  $R_1$ , ..., ЕСЛИ  $F_k$ , ТО  $R_k$ ,

где  $F_i$  – логическая функция (предикат), принимающая значение ИСТИНА на заданном подмножестве внутренних ситуаций, и значение ЛОЖЬ на всех остальных внутренних ситуациях,  $R_k$  - процедура изменения внутренней ситуации – значений параметров процесса,  $i = 1, \dots, k$ .

Выражение для функций  $F_i$  составляется путем применения логических связей конъюнкции, дизъюнкции, инверсии (И, ИЛИ, НЕ), а также кванторов существования и всеобщности, к элементарным сравнениям вида  $(X_{ig} \# X_{ih})$ , где  $\#$  - какой-нибудь из знаков сравнения =, >, <, и др., причем одна из сравниваемых величин может быть константой. Рассмотренное управление процессами будем называть *внутренним*.

Пример того, как внешнее управление дополняется внутренним, дан на рис. 6.



**Рисунок 6. Внутреннее локальное управление процессом:**  
а) фрагмент F-сети; б) схема шахтного забоя

На рис. 6а показан фрагмент модели исполнительной структуры, содержащий переход  $t$  «Добыча угля в забое» с входной позицией  $r_1$  «План» и выходной позицией  $r_2$  «Факт». В позицию  $r_1$  поступают маркеры, имитирующие плановое задание, с указанием в значениях атрибутов объема добычи и срока выполнения задания. Переход  $t$  преобразует эти маркеры, добавляя в них атрибут «Фактический объем добычи». Процесс характеризуется параметрами, указанными на рис. 6.

**2.2. Сценарий потенциально возможного поведения**

Под сценарием поведения системы понимается описание внешнего и внутреннего управления процессами, отображающее очередность выполнения процессов (последовательное или/и параллельное), позволяющее эффективно ограничивать разнообразие возможного поведения системы, определяемого моделью ее исполнительной структуры. Описание сценария опирается на модель «Граф операций» [17, 18, 20, 21], определенным

следующим образом: 1. Ядром сценария является «живая» и «безопасная» каноническая сеть Петри (сценарная сеть), позиции которой сопоставлены процессам, переходы - событиям, определяющим инициирование или/и завершение процессов. 2. Переходам  $t_i$  сценарной сети Петри сопоставляются логические условия наступления событий в виде выражений  $U_i = \Phi_i \wedge G_i$ , где  $\Phi_i, G_i$  - условия наступления события соответственно при внешнем и внутреннем управлении процессами. 3. Позициям  $r_i$  сценарной сети Петри сопоставляются наборы  $Y_j$  продукций, отображающие механизм внутреннего функционирования процессов.

В качестве примера на рис. 7 дан сценарий, адекватно отображающий поведение исполнительной структуры системы сбыта угля (F-сети на рис. 4). Адекватность заключается в том, что любой вариант поведения, реализуемый в F-сети, реализуем и в сценарии, и наоборот. В этом смысле сценарий отображает потенциально возможное поведение исполнительной структуры. Для

простоты условиями G1 внутреннего управления процессами в примере на рис. 7 пренебрегаем. Не отражены в сценарии и переходы-источники F-сети t8, t9, срабатывание которых определяется состоянием внешней среды и носит случайный характер.

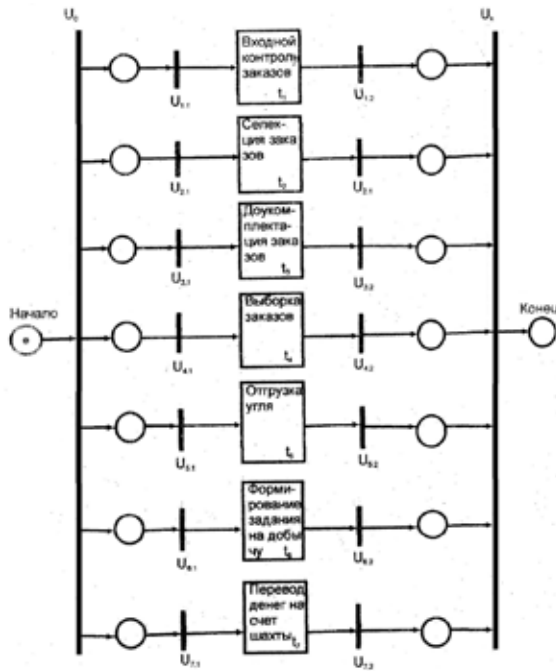


Рисунок 7. Сценарий потенциального возможного поведения исполнительской структуры оргсистемы сбыта угля

В сценарии на рис. 7 позиции-процессы  $t_i, i=1, \dots, 7$ , изображены квадратами, вспомогательные позиции – кружками, а переходы сценария – черточками. Процесс  $t_i$  включается переходом  $U_{i1}$  и выключается переходом  $U_{i2}$ . В начальный момент  $T=0$  «сценарного времени»  $U_0 = (T=0) \wedge (M_1 > \min) \wedge (M_2 > \min)$ , где  $M_1, M_2$  – соответственно запас угля на складе и наличные финансовые средства. Срабатывает переход, изображенный на рис. 7 левой вертикальной продолговатой чертой, неатрибутированный маркер (фишка) удаляется из позиции «Начало», а во все левые вспомогательные позиции вносится по фишке. Запускаются процессы  $t_i$ , для которых  $U_{i1}=1$ , и фишки переносятся в соответствующие квадраты. По завершению всех процессов фишки внесены во все правые вспомогательные позиции, по условию  $U_k=1$  срабатывает правый переход, изображенный вертикальной продолговатой чертой, фишки удаляются из вспомогательных позиций и фишка вносится в позицию «Конец».

В описываемом нами примере даны логические формулы условий включения - выключения следующих типовых процессов потенциально возможного поведения: - входной контроль заказов; - селекция заказов; - доукомплектация заказов; - выборка заказов; - отгрузка партии произведенного товара; - формирование заказа на следующую партию товара; - перевод денег на счет производителя.

**2.3. Сценарий ограниченного поведения**

С целью уменьшения разнообразия моделей поведения исполнительской структуры системы выполним следующие действия.

1. Введем квадратную матрицу связи переходов со строками (столбцами)  $t_1, \dots, t_m$ , где на пересечении строки и столбца проставляем знак «+», если процесс  $t_j$  непосредственно следует по завершении процесса  $t_i$ , т.е. эти процессы являются «предшественником» и «последователем». Как видно из матрицы, процесс  $t_1$  не имеет предшественников, а процессы  $t_6, t_7$  – последователей.

Таблица 6

	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$	$t_7$
$t_1$		+					
$t_2$			+	+			
$t_3$				+			
$t_4$					+		
$t_5$							+
$t_6$							
$t_7$							

2. Для каждого процесса  $t_i$  формулируем логические условия включения и выключения [9].

3. В результате проведенных преобразований определяем «нагрузку» переходов базовой сети Петри, т.е. формируем модель «Граф операций».

4. Пример графа операций дан на рис. 8. Формулы на переходах «выведены по науке» с использованием логики исчисления предикатов и сложной символики. В реальности формулы для переходов создаются параллельно с построением графа, и для их составления достаточно исчисления высказываний, т.е. логических операций конъюнкции (И), дизъюнкции (ИЛИ), инверсии (НЕ).

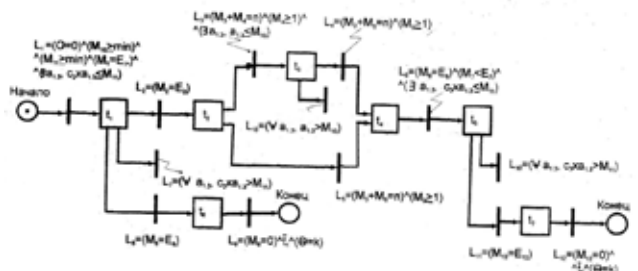


Рисунок 8. Граф операций исполнительской структуры системы сбыта угля

**2.4. Взаимодействие моделей исполнительной структуры и сценария системы. Исчисление операторных формул**

Схема взаимодействия исполнительной структуры в виде F-сети и сценария в виде графа операций представлена на рис. 9. Обе модели функционируют параллельно в системном времени. F-сеть передает на вход

графа операций данные о маркировках  $M_i$  позиций  $p_i$  и о значениях атрибутов  $A_i$  маркеров, содержащихся в  $p_i$ ,  $i = 1, \dots, n$ .

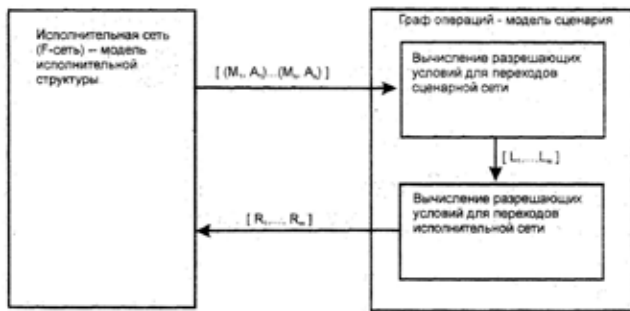


Рисунок 9. Механизм взаимодействия исполнительной структуры и сценария оргсистемы

На вход F-сети поступают управляющие воздействия  $R_j$ , определяющие временной интервал действия процесса (перехода)  $t_j$ ,  $j=1, \dots, m$ . Модель сценария состоит из двух взаимодействующих блоков. Первый из них через каждый системный промежуток времени вычисляет на данных, поступающих от исполнительной структуры, значения разрешающих условий  $L_k$ ,  $k=1, \dots, h$ , для переходов сценарной сети (рис. 9). Второй блок, получая на вход значения логических условий  $L_k$ , формирует разрешающие условия  $R_j$ , подаваемые на исполнительную структуру. Первый блок, как уже указывалось выше, описывается средствами математической логики [3], для второго эффективно исчисление операторных формул [18, 20, 21].

Операторные формулы были предложены в 70-е годы группой сотрудников Института проблем управления РАН как средство описания структуры и поведения аппаратных схем. В последующем язык операторных формул широко использовался (и продолжает использоваться) для описания поведения систем управления различного назначения. В основе исчисления операторных формул лежит понятие временной логической переменной (ВЛП) как функции  $X(T)$ , где  $T = 0, 1, \dots, n$  – моменты дискретного времени, и в каждый такой момент  $X=0$  или  $X=1$ . Подмножество моментов, на которых  $X=1$ , называется областью единичного значения (ОЕЗ) переменной  $X$  и обозначается  $T(X)$ .

Операторной формулой называется выражение  $Z(T) = F(X_1(T), \dots, X_n(T))$ , где  $X_i(T)$ ,  $i = 1, \dots, n$  – входные ВЛП,  $Z(T)$  – выходная ВЛП,  $F$  – оператор. Операторная формула по определению имеет следующий смысл: ОЕЗ выходной переменной является результатом применения оператора  $F$  по отношению к ОЕЗ входных переменных. В качестве операторов могут применяться базовые операторы, приведенные в табл. 7, а также их суперпозиция. Горизонтальными линиями в табл. 7 отмечено единичное значение переменных. Набор базовых операторов является открытым и может пополняться новыми операторами.

Базовые операторы

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Временной график
Дополнение	$Z = \bar{X}$	
Пересечение	$Z = X_1 \wedge X_2$	
Объединение	$Z = X_1 \vee X_2$	
Задержка	$Z = D^a X$	
Импульсирование	$Z = J^a X$	
Память	$Z = \Pi(X_1; X_2)$	
Счет	$Z = N_r^p X$	

Операторы *Дополнение*, *Пересечение*, *Объединение* осуществляют преобразование ОЕЗ на основе теоретико-множественных соотношений:  $T(Z) = \{T\} \setminus T(X)$ ,  $T(Z) = T(X_1) \wedge T(X_2)$ ,  $T(Z) = T(X_1) \vee T(X_2)$ , где  $\{T\}$  – множество всех моментов времени.

Для оператора *Задержка*  $T(Z)$  определена как совокупность интервалов области  $T(X)$  путем удаления из них начального участка длиной  $a$ , содержащего  $a$  моментов времени. Оператор *Импульсирование* формирует  $T(Z)$ , состоящую из интервалов, равным начальным участкам (длиной не более  $a$ ) интервалов области  $T(X)$ .

На оператор *Память* наложено ограничение  $T(X_1) \wedge T(X_2) = 0$ . Оператор реализует следующее преобразование: для каждого интервала из области  $T(X_1)$  находится ближайший следующий за ним интервал из области  $T(X_2)$  и формируется новый интервал, начало которого совпадает с началом взятого интервала из  $T(X_1)$ , а конец – с началом найденного интервала из  $T(X_2)$ . Область  $T(Z)$  определена как совокупность всех сформированных таким образом интервалов.

Оператор *Счет* определяется из предположения, что все интервалы области  $T(X)$  пронумерованы числами от 1 до  $p$  и циклически повторяются, т.е. каждому  $p+1$ -ому интервалу присвоен номер 1, и т.д. Пусть  $r$  – неотрицательное целое число, принадлежащее интервалу  $[1, p]$ . Вариант повторяющегося цикла с номером  $r$  при общем числе вариантов  $p$ , обозначим  $N[r, p]$ .

Приведем пример операторной формулы:  $Z = \Pi(N[1,3] X_1 \vee J^a X_2; X_3 \wedge \text{не } X_4)$ . В оператор *Память*

$P(f1, f2)$  вместо переменной  $f1$  следует подставить выражение: «Событие  $X1 = 1$ , первое в повторяющемся цикле из трех событий, или импульс длины  $a$  единиц времени при появлении события  $X2 = 1$ », переводят систему из состояния  $Z = 0$  в состояние  $Z = 1$ . При событии  $X3 = 1$  и  $X4 = 0$  система возвращается в исходное состояние  $Z = 0$ .

#### Заключение

В статье изложена методология построения и имитации локальных моделей, отражающих уровни сложной системы. Суть методологии заключается в том, что вначале формируется исполнительная структура локальной модели, выражаемая F-сетью Петри. Далее «под исполнительную структуру» создается сценарий в виде графа операций - канонической сети Петри, «нагруженной» логистическими условиями наступления событий. Имитационное моделирование предполагает «прогон» исполнительной структуры под управлением сценария. При этом модели исполнительной структуры и сценария отображают соответственно «поточковые» и «временные» отношения на множестве процессов, реализуемых в системе.

Отметим, что сценарий, создаваемый под исполнительную структуру, является достаточно детальным, так как условия наступлений событий учитывают как маркировки исполнительной сети, так и свойства перемещаемых в ней транзактов. Назовем его микросценарием. Рассмотренная парадигма может быть несколько усовершенствована, если в качестве первичного описания использовать не модель исполнительной структуры, а укрупненный сценарий, который в отличие от микросценария будем называть макросценарием. Последний представляет «живую» и «безопасную» сеть Петри, отражающую «чистые» временные отношения между процессами, т.е. сеть, не «нагруженную» логическими условиями наступления событий. Исполнительная структура локальной модели при таком подходе создается «под макросценарий», и уже с учетом описания исполнительной структуры макросценарий преобразуется в микросценарий.

Понятие макросценария позволяет формировать переход от  $i$ -го к последующему  $i+1$ -ому уровню описания системы,  $i=1, 2, \dots, n$ . Предположим, что некоторые, а, возможно, и все процессы (позиции) в макросценарии  $i$ -го уровня детализируются на  $i+1$ -ом уровне. Это означает, что каждой такой позиции в сценарной макросети  $i$ -го уровня на  $i+1$ -ом уровне соответствует цепочка «макросценарий - исполнительная структура - микросценарий», образующая локальную модель  $i+1$ -ого уровня. Таким образом, макросценарий  $i$ -го уровня выступает в роли координатора не только по отношению к собственной исполнительной структуре, но и по отношению к локальным моделям  $i+1$ -го уровня.

Для описания иерархии макросценариев может быть эффективно применен аппарат иерархических сетей

Петри [20]. Позицию (процесс) в сценарной макросети  $i$ -го уровня, «раскрываемую» сценарной макросетью  $i+1$ -го уровня, называют позицией-дублером этой сети. Дублер и дублируемая им сеть согласовываются следующим образом.

Входные (выходные) переходы позиции-дублера на  $i$ -ом уровне поставлены во взаимно-однозначное соответствие переходам-источникам (переходам-стокам) в сети  $i+1$ -го уровня (источником называется переход, исходящий из позиции «начало», а стоком - переход, ведущий в позицию «конец»).

Соответствующие друг другу переходы  $i$ -го и  $i+1$ -го уровня всегда срабатывают одновременно, и только одновременно (про такие переходы говорят, что они находятся в связке).

Согласование макросценариев разного уровня проиллюстрируем на примере, представленном на рис. 10.

Макросценарии помещены в прямоугольные рамки, соответствующие вершинам графа типа дерева. «Корень» дерева изображает макросценарий 1-го уровня, «листья» дерева - макросценарии 2-го уровня. На дугах, ведущих из «корня» в «листья», проставлены обозначения позиций-дублеров, раскрываемых на 2-ом уровне. Тем переходам макросценариев, которые находятся в связке, присвоено одинаковое значение  $q_i$ . Остальным переходам на 2-ом уровне дано обозначение в порядке возрастания их номера.

Процессу  $t_3$  «Доукомплектация» соответствует макросценарий 2-го уровня, в соответствии с которым непрерывно производится мониторинг  $t_{3,1}$  необеспеченных заказов, прошедших входной контроль. При накоплении определенного числа таких заказов формируется задание на добычу угля, передаваемое в производственные службы шахты (процесс  $t_{3,2}$ ). При пополнении запаса угля на складе производится отбор заказов, которые могут быть доукомплектованы (процесс  $t_{3,3}$ ).

Из рассмотрения рис. 10 видно, что макросценарий 2-го уровня, раскрывающий процесс  $t_3$  в макросценарии 1-го уровня, фактически выполняет те же функции, что и процесс  $t_6$  в макросценарии 1-го уровня. Это дает основания снова вернуться к 1-ому уровню и откорректировать соответствующий ему макросценарий - удалить из него процесс  $t_6$  «формирование заданий на добычу угля».

Процесс  $t_5$  в макросценарии  $i$ -го уровня раскрывается в виде следующего макросценария 2-го уровня. Процесс  $t_5$  начинается с планирования процесса  $t_{5,1}$  отгрузочных работ (назначения числа « $k$ » самосвалов, привлекаемых для отгрузки, формирования планового задания для каждого самосвала и т.д.). Далее производится отгрузка угля путем параллельной работы самосвалов, доставляющих уголь со склада в вагоны (процессы  $t_{5,2}, \dots, t_{5,k+1}$ ). По завершении отгрузки выставляется счет на доплату заказа (процесс  $t_{5,k+2}$ ).

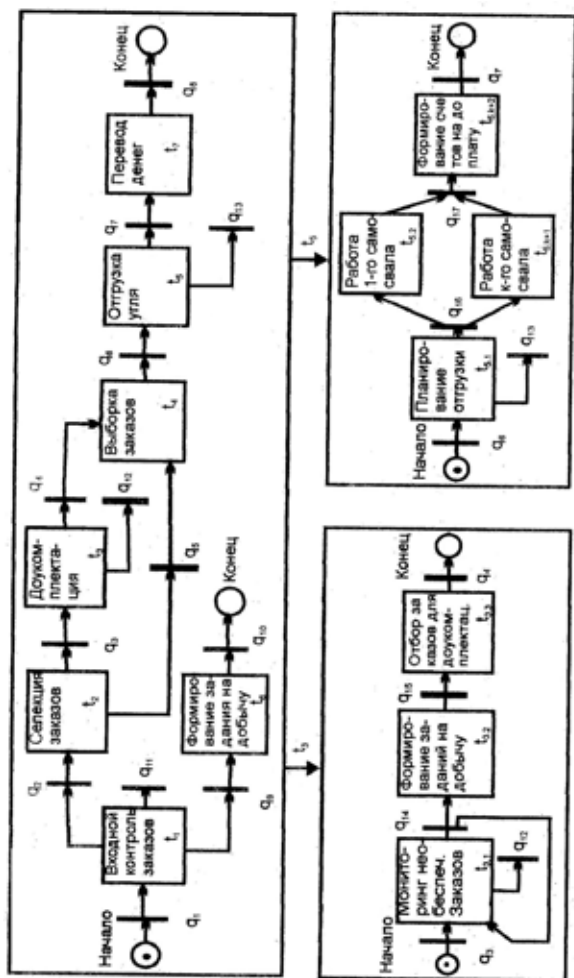


Рис. 10. Согласование макросценариев разного уровня на основе иерархической сети Петри

Резюмируя содержание препринта, сформулируем следующий общий алгоритм динамического экспресс-моделирования сложных организационных систем:

Разрабатываем многоуровневый макросценарий поведения сложной системы в виде иерархической сети Петри и убеждаемся в его корректности [18, 20].

Под макросценарий 1-го уровня разрабатываем исполнительную структуру 1-го уровня в виде F-сети.

Преобразовываем макросценарий в микросценарий 1-го уровня в виде графа операций.

На основе описания исполнительной структуры и микросценария с учетом механизма взаимодействия между ними, формируем локальную модель 1-го уровня, проводим ее имитационное исследование и принимаем соответствующее решение.

Повторяем пункты 2, 3, 4 для микросценариев 2-го уровня и т.д., вплоть до терминальных макросценариев, которые не детализируются на нижестоящем уровне.

В ходе выполнения алгоритма кроме движения «сверху вниз», возможно и обратное движение «снизу вверх», сопровождаемое корректировкой макро- и микросценариев, исполнительных структур и локальных моделей в целом.

**Литература:**

1. Бахвалов Л.А. Компьютерное моделирование: долгий путь к сияющим вершинам. / ж. Компьютера, № 40, 1997.
2. Бир С. Мозг фирмы. / Пер. С англ. - М.: Радио и связь, 1993.
3. Гильберт Д., Аккерман В. Основы теоретической логики. / - М.: ИЛ, 1947.
4. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Применение сетей Петри для анализа вычислительных процессов и проектирования вычислительных систем. / Учеб. Пособие. СПб ГААП, Спб., 1993.
5. Калянов Г.Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение). / -М.: Изд. «ЛОРИ», 1996.
6. Калянов Г.Н. Номенклатура CASE-средств и виды проектной деятельности. / Системы управления Базами Данных, № 2, 1997.
7. Кокинс Г., Стратон А., Хелблинг Д. Учебник по методологии функционального учета ABC. Activity-Based Costing. / - М.: ВИП Анатекс, 1997.
8. Костин А.Е. Организация и обработка структур данных в вычислительных системах. / -М.: Высш. шк., 1987.
9. Котов В.Е. Сети Петри. / -М.: Наука, 1984.
10. Кузнецов Е.В. Представление в ЭВМ неформальных процедур. / - М.: Наука, 1989.
11. Марка Д., Мак Гоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. / -М.: МетаТехнология, 1993.
12. Методология динамического моделирования IDEFO/CPN/WFA. Учебный курс по методологиям IDEF. -М.: МетаТехнология, 1995.
13. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. / - М.: Мир, 1984.
14. Робертс Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим системам. / - М.: Мир, 1984.

---

гическим задачам. / -М.: Наука, 1986.

15. Слепцов А.И., Юрасов А.А. Автоматизация проектирования управляющих систем гибких автоматизированных производств. / Под ред. В.Н. Малиновского. Киев, Техника, 1986.
16. Советов Б.Я., Кутузов О.И., Головин Ю.А., Аветов Ю.В. Применение микропроцессорных средств в системах передачи информации. / - М.: Высш. шк., 1987.
17. Юдицкий С.А., Барон Ю.П., Бишеле И.В., Григорян А.К., Кутанов А.Т. Схемно-ориентированная технология логического моделирования. / Приборы и системы управления, № 8, 1996.
18. Юдицкий С.А., Барон Ю.Л., Жукова Г.Н. Построение и анализ логического портрета сложных систем. / Институт проблем управления РАН. – Препринт, - М.: 1997.
19. Юдицкий С.А., Белоусов О.О., Ивченков Л.А. Логическое управление роботизированными технологическими комплексами. / Институт проблем управления РАН. – Препринт. – М.: 1986.
20. Юдицкий С.А., Магергут В.З. Логическое управление дискретными процессами. Моделирование, анализ, синтез. / - М.: Машиностроение, 1987.
21. Юдицкий С.А., Тагаевская А.А., Ефремова Т.К. Проектирование дискретных систем автоматики. / - М.: Машиностроение, 1980.
22. Agerwala T. Complete Model for Representing the Coordination of Asynchronous Processes. Hopkins Computer Research Report, № 39, Computer Science Program, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, July 1974, pp 58.
23. Hack M. Petri Net Languages, Computation Structures Group Memo 124, Project MAC, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, June 1975, pp. 126.
24. Merlin P., A Methodology for the Design and Implementation of Communication Protocols, Report RC-5541, IBM T. J. Watson Research Center Yorktown Heights, New York, June 1975.
25. Noe J., Nutt G.J. Macro E-nets for representation of parallel systems. IEEE Trans. Of Comp. 1973, № 8, p. 718-727.
26. Nutt G.J., Evaluation nets for computer performance analysis. / AFIPS FJCC. V. 41, 1972, Pt. 1, p. 279-280.
27. Patil S. Coordination of Asynchronous Events, Ph.D. dissertation, Department of Electrical Engineering, Massachusetts institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, May 1970, pp.234.
28. Petri C. Kommunikation mit Automaten, Ph. D. Dissertation, University of Bonn, West Germany, 1962.
29. Zervos C.R., Irani K.B. Colored Petri nets: their properties and applications – Systems Engineering Laboratory TR 107, University of Michigan, 1977.





## **ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)**

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

Услуги по публикации научно-методической литературы:

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

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

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

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

Уважаемые читатели!

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

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу [www.naupers.ru](http://www.naupers.ru) Или же обращайтесь к нам по электронной почте [post@naupers.ru](mailto:post@naupers.ru)

*С уважением, редакция журнала “Научная перспектива”.*

**Издательство «Инфинити».**

Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.

Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 750 экз.

Цена свободная.