

Российская Программная Платформа (РПП) – v.1.0

03 декабря 2010 г.

Определения

Российская Программная Платформа (РПП) – программная среда, объединяющая контролируемые Российским государством операционные системы (ОС) с доступными исходными кодами, локальные центры компетенции по этим ОС (группы программистов на территории РФ, способные поддерживать и обновлять коды этих ОС), а также совместимый с ОС набор готовых отечественных прикладных программных продуктов и сервисов (**Отечественное ПО**), обеспечивающая работоспособность ключевых информационных, коммуникационных, управленческих и производственных процессов, определяющих обороноспособность, информационную безопасность и технологическую независимость страны.

Отечественное ПО – готовое проприетарное (коммерческое) или свободное ПО, не содержащее зависимостей от компонент, не входящих в РПП, имущественные права собственности на которое принадлежат российским резидентам, и компетенцией по которому обладают российские резиденты.

Российский резидент для целей информационной безопасности – компания, зарегистрированная на территории России, конечные бенефициарные контрольные акционеры которой являются гражданами России.

Российский резидент для налоговых целей – компания, зарегистрированная на территории России и располагающая собственным производством на территории России.

Услуги по разработке отечественного ПО – услуги по разработке ПО, оказанные Российскими резидентами отечественным заказчикам по разработке ПО.

Цели создания РПП:

- Обеспечение информационной, коммуникационной и технологической безопасности России (в настоящее время ИКТ – кровеносная система любого развитого государства), создание отечественных (или полностью контролируемых) решений в областях, критических для информационной безопасности и технологической независимости;
- Повышение эффективности работы органов государственной власти, предприятий и организаций за счет массового внедрения современных информационно-коммуникационных технологий (в основном, отечественных), ликвидация отставания в применении ИКТ-технологий от стран-лидеров;
- Уменьшение импортозависимости, стимулирование отечественного наукоемкого производства, реальный переход от сырьевой экономики к высокотехнологичной;
- Динамичное развитие отрасли ИКТ, доведение доли ИКТ в ВВП страны до уровня развитых мировых держав. Выращивание отечественных компаний разработчиков ПО за счет стимулирования спроса, создание благоприятных условий для превращения их в глобальных игроков;

- Повышение конкурентоспособности российской индустрии ИКТ, превращение России в нетто-экспортера глобального ИКТ-рынка, занятие ею достойного места в международном разделении ИКТ-труда;
- Создание исследовательских и научных центров в области ИКТ.

История вопроса

Отечественная софтверная индустрия развивалась все последние 20 лет сама по себе, без серьезного участия государства. Доля ИТ-отрасли в ВВП страны (как и ее софтверной составляющей) была малозаметной, поэтому государство практически не обращало внимания на отрасль. Движущими силами развития отрасли были огромный неудовлетворенный спрос на компьютеры и необходимые для работы программные инструменты, естественный интерес использовать новые программно-аппаратные компьютерные средства вместо бумаг. Решение задачи внедрения ИТ в государственном управлении осуществлялось бессистемно, без учета необходимости создания национальной индустрии разработки ПО для государственных целей.

К 2008 году объем софтверного рынка уже достиг 2 млрд. долларов, из которых около 80% состоит из закупок готовых иностранных программных продуктов, производимых крупными зарубежными вендорами. Экспорт ПО из России к этому времени также достиг 2 млрд долларов, из которых более 70% относится к разработкам по заказу иностранных компаний. Рынок стал заметен, с отраслью постепенно стали выстраивать конструктивный диалог. В свою очередь, в отрасли прошла структуризация (выделились сегменты: заказное/тиражное ПО, свободное/проприетарное ПО). Информационно-коммуникационные технологии стали неотъемлемой частью экономики, ее «кровеносной системой». Как следствие, информационные и коммуникационные технологии были названы президентом РФ Д.А.Медведевым в числе 5 приоритетных инновационных отраслей. Государство, заинтересованное в модернизации и переходе на инновационные рельсы, признало необходимость развития и внедрения современных ИКТ-решений, без которых модернизация невозможна. Естественный драйвер развития в виде неудовлетворенного спроса стал подходить к концу, рынок постепенно насыщается и становится все более конкурентным. Для следующего рывка необходимы целевые действия, в том числе со стороны государства.

Для развития любой отрасли необходима долгосрочная стратегия. Для уверенного долгосрочного роста ИКТ необходима ИКТ-стратегия развития. Разработать такую стратегию, адекватную масштабам заявленной задачи, можно только объединением интеллектуальных ресурсов государства и всех секторов коммерческих компаний, имеющих реальный бизнес-опыт последних 15 лет.

Постановка задачи: Что можно предложить, чтобы ИКТ-развитие страны обеспечивало ее информационную безопасность? Чтобы ИКТ-отрасль сделала рывок, увеличив «угол атаки» своей траектории развития? Чтобы Россия превратилась из импортера ПО в его экспортера? Сформировав ответы на эти вопросы, мы получим уникальную возможность совместно с государством подготовить необходимые решения в области законодательства и деятельности органов исполнительной власти.

Предпосылки, определяющие необходимость проактивных действий

Увеличивающееся отставание в области ИКТ от мировых лидеров

Длительное время у нас циркулировал миф об особой гениальности российских программистов, лидерстве в образовании, наличии мощных научных заделов и большого кадрового потенциала. Во многом это было справедливо раньше и частично справедливо сейчас. Но реальное положение дел заключается в том, что мы серьезно отстаем в фундаментальной науке и образовании, НИОКР и прикладных исследованиях. Демографический спад 90-х вместе с падением уровня преподавательского состава ВУЗов привел к реальному (с каждым годом усиливающемуся) дефициту квалифицированных специалистов. Ценовое преимущество России уже нивелировалось. Недостаточный внутренний спрос (и соответственно ограниченность внутреннего рынка) ограничивают развитие отечественных компаний, большая часть которых работает именно на внутренний рынок. Выход компаний на внешние рынки осложняется острой конкуренцией, усилившейся в пору кризиса, отсутствием ресурсов и опыта для проведения международного маркетинга и сколько-нибудь серьезной государственной поддержки экспорта, сравнимой с тем, что получают наши конкуренты в других странах.

Достижение лидерства в области ИТ требует целевого решения многих задач, нивелирования существующих рисков и проблем, что требует наличия политической воли и выделения значительных финансовых ресурсов со стороны государства.

Но в первую очередь необходимо трезво оценить сегодняшнюю ситуацию и наши возможности. В системной области (ОС, СУБД и т.п.) мы отстали настолько серьезно, что шансов бороться на равных с зарубежными монополистами на поле ОС и СУБД сейчас практически нет. Это означает, что нам необходимо усиленно развивать фундаментальные и прикладные исследования в этой области и одновременно искать «асимметричные ответы».

Шанс найти такие ответы дает активно развивающееся и все больше набирающее силу в мире движение свободного ПО (СПО). Наличие открытой операционной системы (ОС) и большого набора готовых свободных и открытых продуктов дает нам хороший шанс объединить этот потенциал с существующими российскими коммерческими проприетарными разработками и в конечном итоге решить поставленные задачи по созданию мощной Российской ИКТ-индустрии при достаточно умеренных вложениях.

Весомой предпосылкой реализации амбициозных планов по созданию Российской программной платформы является наличие в России высокоразвитой индустрии разработки ПО на заказ, которая занимает достойное место среди стран БРИК, представляющих собой ведущих поставщиков таких услуг на глобальном рынке. Российские компании регулярно занимают 6-8 мест в рейтингах сотни ведущих поставщиков ИТ-услуг в мире и фактически осуществляют импортозамещение в секторе услуг по разработке ПО на заказ, в котором ведущие страны мира уже давно уступили значительную долю своих рынков поставщикам услуг из Индии, Китая, Бразилии, Южной Африки, стран Восточной Европы. В настоящее время сервисные российские разработчики ПО работают в основном на внешний рынок. Но как только реализация концепции РПП вызовет растущий спрос на услуги по разработке ПО для замещения иностранных проприетарных продуктов, эти же разработчики безусловно обеспечат потребности клиентов в лице государства и бизнеса внутри России.

Угроза информационной безопасности

Один из самых важнейших факторов — информационная безопасность государства. В соответствии с американскими законами о контроле над экспортом, продолжают существовать ограничения на поставку отдельных видов ПО и оборудования американского производства для его использования в ракетостроении, в ядерной, военной отраслях и микроэлектронике в ряде стран, включая Россию. Отсутствие импортозамещающих высокотехнологичных продуктов ставит под угрозу безопасность государства в случае серьезного осложнения отношений и конфликтов. Выполнение Россией роли глобального игрока в мировой политике невозможно без хорошо оснащенной армии, собственной военной техники, эффективного управленческого аппарата, надежной связи и навигации. Использование зарубежных систем для управления оборонными комплексами и для проектирования военной техники может привести к необратимым последствиям (что хорошо проиллюстрировал российско-грузинский конфликт, когда была заблокирована вся система управления войсками, отключена GPS-навигация в регионе и т.п.).

В настоящее время ПО чаще всего приобретается в виде файлов, устанавливаемых на компьютеры пользователя. Но по мере развития Интернет-технологий и появления скоростных каналов (позволяющих в реальном времени передавать данные, видео и аудио информацию) набирает обороты использование ПО как WEB-сервисов. В этом случае ПО физически отсутствует на компьютерах пользователя, а доступ к программе идет путем подключения к удаленному серверу через браузер. Иллюстрацию этой технологии мы видим в сервисах Google, Microsoft Live и Webex. В этом случае клиент не располагает самим ПО и платит за возможность подключения к сервису. Если в недалеком будущем такие технологии будут доминировать, то здесь речь будет идти не о риске отсутствия возможности закупки новых версий или вероятности закладок (как сейчас), а об опасности физического отключения страны от информационных ресурсов и средств коммуникаций. Это чревато полной остановкой экономики, коллапсом органов государственной власти.

Выход из ситуации видится в стимулировании со стороны Государства создания отечественных альтернативных решений для разработки ПО и софтверной инженерии, а также потребительских программных продуктов по всем важнейшим направлениям жизнедеятельности.

Под стимулированием со стороны государства мы понимаем следующее:

1. Развитие системы подготовки кадров для индустрии разработки ПО,
2. Финансирование фундаментальных исследований в области математики и софтверной инженерии,
3. Финансирование НИОКР по критическим областям применения и направлениям стратегического развития отрасли программного обеспечения, которые должны заканчиваться реально работающими продуктами, имеющими потребительскую ценность и экспортный потенциал,
4. Реализация крупных проектов создания и улучшения программных продуктов, при реализации которых и будут создаваться потенциальные российские игроки мирового уровня, законодательное стимулирование внутреннего спроса на программные продукты и услуги отечественных производителей.

Причем будет вредным противопоставление отечественного проприетарного (коммерческого) и свободного ПО. Главное – наличие конкурентоспособных отечественных аналогов, наличие альтернативы для потребителей. В зависимости от области применения, это будут проприетарные продукты, свободное ПО либо и то, и

другое. При наличии качественных конкурентоспособных, проверенных временем отечественных коммерческих продуктов им должен отдаваться приоритет, ибо за ними стоят годы разработки и маркетинга, отлаженные инфраструктуры создания, технической поддержки, обучения и внедрения, высокопрофессиональные коллективы, перспектива проникновения на чужие рынки. Аналогично в свободном ПО приоритет должен отдаваться продуктам, по которым в России есть экспертиза, центры компетенции и отечественная инфраструктура обеспечения жизненного цикла программных продуктов.

Необходимость импортозамещения в области ПО

Помимо аспектов информационной безопасности и технологической независимости, важным аспектом необходимости импортозамещения в области разработки критических программных приложений является экономический фактор.

Существующая ситуация на российском рынке ПО характеризуется зависимостью российской экономики и государственного управления от импортного ПО. Россия импортирует готовое ПО на миллиарды долларов, поставляя на глобальный рынок собственные программные продукты на несколько сотен миллионов и является нетто-импортером.

Не развивая свою индустрию разработки ПО и закупая иностранное ПО, мы инвестируем в развитие иностранных компаний. Получая прибыль и усиливаясь, они увеличивают свои обороты и объемы продаж в той же России, вытесняя российские компании и повышая барьер вхождения для новых российских игроков. Получается замкнутый круг.

Единственный выход из этого круга — стимулирование собственных разработок с целью повышения их конкурентоспособности и снижения доли иностранных производителей за счет повышения доли собственных. Естественно, при оказании поддержки российским производителям необходим анализ имеющихся у нас компетенций и наработок, поскольку из-за катастрофического отставания покрыть все области критических применений сейчас невозможно и надо выставлять приоритеты поддержки. Но существуют многие сегменты, которые неплохо представлены отечественными разработчиками, располагающими коммерческими продуктами и необходимым опытом. Государству вполне по силам стимулировать их, создать дополнительный спрос для их перехода в более тяжелую «весовую» категорию и создания новых продуктов.

Роль экспорта ПО

Важную роль в формировании концепции Российской программной платформы принадлежит отношению государства к экспорту в сфере ИКТ. Экспортный потенциал создаваемых в рамках РПП продуктов и количественные показатели объемов экспорта компаний, которые будут привлечены государством на конкурсной основе для разработки критических приложений, должны играть роль объективного критерия конкурентоспособности создаваемых продуктов. В рамках реализации РПП необходимо изначально ориентироваться на продукты и компании, направленные на завоевание своей доли мирового рынка. Изоляционизм и направленность исключительно на покрытие потребности российского рынка чаще всего скрывают неспособность разработать конкурентоспособный продукт и приводят к поставке некачественного продукта, внедрение которого для критических приложений

неизбежно вызовет растущее отставание России в глобальной конкуренции.

Укрупненный состав РПП

- Операционные системы с поддержкой различных аппаратных платформ;
- Общесистемные средства (драйверы, средства разработки и программной инженерии, компиляторы, средства автоматизации программирования, средства тестирования, средства поддержки профилей стандартов и верификации программ и т.п.);
- Серверные системы: СУБД, веб-сервера, платформы для серверов приложений;
- Базовые офисные пакеты (стандартный набор для создания и редактирования документов, электронных таблиц, презентаций);
- Антивирусы, защита от спама, инфраструктурная безопасность;
- Защита данных (криптография, ЭЦП, шифрование, защита продуктов и т.п.);
- Документооборот (СУД, делопроизводство, переводчики и т.п.);
- Управление ИКТ-инфраструктурой предприятия/организации;
- системы лингвистического анализа, информационно-поисковые системы для поиска текстов, данных, звуковых файлов, изображений, видео, анализ контента;
- Коммуникационные и сетевые программы (почтовые средства, instant messengers, инструментарий создания WEB-сайтов, передача данных и т.п.)
- Современная связь, голосовые и видео коммуникации (передача аудио-видео данных, документов, файлов, факсов, обеспечение групповой работы);
- Спутниковые навигационные системы Глонасс;
- Управление финансовой системой (банковские системы, платежные системы, управление биржами, торговые площадки и т.п.);
- Управление предприятием/организацией (ERP, бухгалтерия, управленческий учет, управление финансами, управление кадрами и т.п.);
- Информационные пакеты (правовые системы и БД законодательства, информационные ресурсы для населения и юридических лиц и т.п.);
- Системы автоматизированного проектирования (САПР) и управления инженерными данными (CAD/CAM/CAPP/CAE/PDM) и системы управления жизненным циклом изделий (PLM);
- Системы организационной подготовки производства и управления производством (ОПП/УП);
- Система моделирования и проектирования физических, химических и биологических процессов (для разработки месторождений полезных ископаемых, создания новых лекарственных средств и т.п.);
- Глобальная логистика пассажирских, транспортных и военных потоков грузов, включая трубопроводы и другие виды транспортировки
- Обучающие и образовательные программы;
- Системы обработки и распознавания речи, изображений и видео;
- Интегрированные геоинформационные и навигационные системы, картография;
- Системы биометрии (распознавание голоса и слитной речи, распознавание образов, в том числе — лица, сетчатки глаза, дактилограмм, распознавание движений и др.);
- Системы компьютерного зрения, синтеза изображений и 3D видео;
- Системы автоматизированного перевода с (на) иностранные языки с голоса и в каналах связи.

Приведенный список является укрупненным, а классификация - примерной.

Включение или не включение каких-либо решений в перечень зависит от степени влияния на информационную безопасность, потенциала импортозамещения, наличия наработок и ноу-хау в данной области, экспортного потенциала и других факторов. Ключевым фактором для включения в список является наличие серьезного российского центра компетенции в данном секторе.

Типовые примеры:

- Без отечественных САПР невозможно проектирование оборонной техники.
- Без отечественных ERP может быть заблокировано управление стратегическим предприятием.
- Без отечественной платежной системы может наступить остановка финансирования экономики.
- Без отечественной навигации ГЛОНАСС невозможно проектировать современное Российское вооружение, осуществлять мониторинг различных объектов при изменении международной ситуации.
- Без современной надежной связи уже невозможно представить себе мир, управление и общение людей.

Операционная система

Подход к выбору ОС является базовым. В настоящее время на персональных компьютерах доминирует MS Windows, а в базах данных лидирует СУБД компании Oracle. Но постепенно все более сильные позиции на рынке занимают ОС, построенные на СПО. Все чаще госучреждения различных стран делают ставку на Linux (и другие ОС), MySQL (и другие СУБД на СПО), как по соображениям информационной безопасности, так и по соображениям экономии государственных средств за счет бесплатного тиражирования программ с СПО.

Создавать собственную ОС (проприетарную или на основе СПО) с нуля бессмысленно и вредно, это тупиковый путь, который неизбежно ведет к отставанию от мирового уровня, снижению качества работы систем при значительных затратах бюджетных средств. В этой связи предлагается в качестве ОС в государственных системах применять существующие ОС на базе СПО, используя все возможности свободных лицензий и опыт международных проектов. Для этого должен быть создан ориентированный на международные стандарты и контролируемый государством репозиторий, включающий в себя:

- хранилище исходных текстов программ с поддержкой версий,
- средства обеспечения целостности (контроль зависимостей времени исполнения и времени сборки и др.) и соответствия международным стандартам,
- средства гарантированной сборки пакетов программ в безопасном изолированном окружении,
- средства поддержки различных аппаратных платформ,
- средства поддержки распределенной разработки различными командами разработчиков,
- организационные и технические механизмы обеспечения взаимодействия с международными проектами разработки свободного ПО,
- средства создания дистрибутивов ПО различного назначения, в том числе включающие ОС Linux, MySQL и другие,
- средства организации поддержки продукта, в том числе средства контроля ошибок и механизм обновлений.

В результате мы получим полноценную инфраструктуру разработки и поддержки ПО, интегрированную с международными проектами сообщества разработчиков СПО.

Государство должно создавать рыночные условия, которые противодействуют монополизму и создают возможности для отечественных разработчиков проприетарного ПО быть заинтересованными в обеспечении совместимости своих продуктов с операционными системами, размещенными в отечественном репозитории и, тем самым, с выпущенными на их основе дистрибутивами, а также в передаче в специальные закрытые зоны репозитория своих исходных текстов. Возможно выделение государственных грантов на интенсификацию данных работ. При этом, как уже говорилось, необходимо поддерживать фундаментальные и прикладные исследования по разработке специализированных ОС, ОС реального времени и т.д.

Проработка приложений для разных разделов РПП

Проработка приложений для каждого раздела РПП должна быть направлена на решение конкретной задачи импортозамещения, однако вместе с тем должна носить маркетинговый характер, обеспечивающий возврат государственных инвестиций в их разработку. Необходимо оценить экономику, российский и зарубежный рынок потребления, его емкость, текущую структуру, рассматривать различные сценарии реализации приложения для каждого сегмента, просчитывать их экономические результаты.

Каждый проект должен включать в себя бизнес-план (или набор бизнес-планов) с просчитанной экономикой и перспективами продвижения полученных продуктов на мировой рынок для нескольких вариантов действий государства.

Реестр Российских программных продуктов

Свободные и проприетарные программные продукты будут дополнять друг друга. Часто будет возникать ситуация, когда в каждом тематическом разделе будут более функциональные коммерческие и не столь сложные свободные продукты.

Реестр российских продуктов будет хранить информацию по спектру приложений, доступных от Российских производителей программных продуктов. В результате пользователь сможет выбирать продукт, удовлетворяющий его требованиям и оптимальный по затратам. Такой реестр должен быть реализован в виде Интернет-портала, обеспечивающего широкий свободный доступ к информации. Продвижение РПП будет мощным фактором продвижения входящих в нее отечественных программных продуктов на российском и на глобальном рынке.

Принципы концепции РПП

- Разработчики проприетарного и свободного, тиражного и заказного ПО выступают единым фронтом, ставя своей целью разработку единой стратегии и совместное ее продвижение;
- Приоритетность ПО в порядке убывания видится следующая: (1) готовое российское проприетарное и свободное ПО, (2) зарубежное СПО, готовое к использованию в условиях отсутствия конкуренции со стороны российских

производителей, (3) заказ на разработку инструментария или критических приложений для российских поставщиков услуг по разработке ПО,

- Государство вкладывает деньги в поддержание и развитие размещенных в России в едином репозитории и конкурирующих между собой ОС и СУБД на базе СПО,
- Государство вкладывает деньги в проведение фундаментальных исследований и выделяет гранты на проведение НИОКР по перспективным темам создания национального системного ПО и критических приложений к нему.

Организационная схема

Заказчиками программы или ее частей могут выступать МинКомСвязи, МинПромТорг, Министерство Обороны, МЭР, МОН, ФСБ, ФСО, СВР, РВК, ВЭБ, а также государственные ведомства и гос.корпорации - РосНано, РЖД, Ростелеком, Связьинвест, Транстелеком, Ростехнологии, РосКосмос и др.

При выборе поставщиков решений важно обеспечить равные условия участия в конкурсах для институтов РАН, ВУЗов, ведомственных гос.институтов и для коммерческих компаний. В силу специфики своей деятельности, государственные научные организации не концентрируются на разработке и поддержке коммерческих продуктов, поставляемых на рынок на условиях конкуренции. В то же время, ключевым фактором выбора должно являться наличие компетенций, маркетингового опыта продвижения, внедрения и обслуживания продукта на массовом рынке. По подавляющему большинству прикладных применений такими компетенциями в настоящее время обладают коммерческие компании, выросшие в условиях реальной жесткой рыночной конкуренции на глобальном рынке и на изначально открытом российском рынке.

Поэтому необходимо выработать финансовую схему, дающую возможность прямого получения коммерческими компаниями бюджетного финансирования. В частности, гос-контрактами может быть предусмотрено сохранение прав собственности на ПО коммерческим разработчиком или поставщиком при гарантии бесплатного оснащения госучреждений и госпредприятий созданным или улучшенным программным продуктом (при нулевой цене лицензий, когда берется только плата за внедрение и обслуживание) или специальных низких ценах на определенный период времени.

Кадры

Реализация проекта опирается на кадровый потенциал существующих компаний-разработчиков. Однако необходимо с самого начала ориентироваться на создание задела на будущее за счет вовлечения бизнеса в подготовку кадров, повышения качества обучения и роста количественного состава выпускников по ИКТ-специальностям.

В области СПО придется создавать целый кластер специалистов, сейчас их количество невелико. Необходимо будет готовить как специалистов по обслуживанию ОС Linux, так и разработчиков под данную среду. Переподготовка существующих специалистов — отдельная большая задача вовлечения бизнеса в переподготовку кадров и получение дополнительного образования.

ИКТ-компаниям могут помочь государству, принимая непосредственное участие в помощи ВУЗам и другим учебным заведениям по постановке новых курсов, подготовке преподавателей, формированию центров повышения квалификации и переподготовки.

Выводы

Подготовка и реализация такого проекта непосредственным образом способствуют:

- укреплению обороноспособности, информационной безопасности и технологической независимости страны,
- укреплению высокотехнологичной составляющей экономики России;
- повышению эффективности органов власти и госаппарата;
- повышению производительности труда в экономике России;
- снижению себестоимости отечественной продукции всех секторов экономики за счет снижения затрат на приобретение ПО;
- повышению доли ИТ в ВВП страны, опережающему развитию сегмента ПО;
- повышению объемов экспорта и высокотехнологичности экономики страны, сокращение технологического отставания от ведущих стран мира (США, ЕС, Япония), росту высокотехнологичного экспорта, переходу от сырьевой экономики к экономике знаний.

Контакты авторов и ответственных:

-**Валентин Макаров**,
президент ассоциации РУССОФТ,
руководитель проекта,

-**Александр Голиков**,
председатель совета директоров компании АСКОН,
председатель правления ассоциации АРПП «Отечественный софт»,

-**Андрей Свириденко**,
председатель правления компании SPIRIT,
член правления ассоциации РУССОФТ,

-**Алексей Смирнов**,
генеральный директор компании АльтЛинукс,
член правления ассоциации АРПП «Отечественный софт»,
-член Ассоциации РУССОФТ

-**Андрей Терехов**,
генеральный директор компании Ланит-Терком,
член правления ассоциации РУССОФТ.