

В конце года все компании подводят итоги своей работы, анализируют успехи и неудачи. Проекты компании «СтудиТек» всегда отличались нестандартностью и тщательным подходом, и обсуждать их – настоящее удовольствие. Об итогах года 2005 мы решили поговорить с генеральным директором Никитой Степановым и главным инженером Александром Клинушкиным.

Я знаю, что в этом году вы спроектировали и сдали три крупных объекта и всех их объединяет применение линейных массивов Outline. Помня о вашей основательности в инсталляциях, думаю, что всем читателям будет интересно познакомиться с сделанной вами работой.

Н.С.: Сначала хочу сказать спасибо за интерес к нашей фирме и нашей работе. Да, действительно, в этом году мы завершили реконструкцию трех объектов: в гг. Урай, Междуреченск и Мытищи. Это очень разные объекты, но во всех трех мы установили линейные массивы, и в каждом случае такой выбор был обоснованным.

По-моему, в Урае – это не первый объект?

Верно, мы уже имели опыт работы с этим городом на реконструкции киноконцертного комплекса «Юность Шаима», поэтому были в курсе событий, и когда летом 2004 г. был объявлен тендер на реконструкцию ДК «Нефтяник», мы вышли

на него одними из первых и осенью приступили к проекту. Нам было поручено технологическое проектирование по следующим разделам: звуковое и световое оборудование, видеопроекционное оборудование, внутренняя телевизионная трансляция, механика сцены и одежда сцены для залов большого и малого, комплекса студии звукозаписи и фойе.

Вместе с заказчиками, муниципальным управлением (МУ) культуры и управлением капитальным строительством (УКС) г. Урай, мы занялись доработкой ТЗ. Такой шаг естественен, так как изначально должно быть ясно – кто, что и в какие сроки должен делать. В процессе разработки были продуманы различные идеи и варианты, надо сказать, что некоторые из них не получили воплощения. Например, мы разработали систему люков-провалов на сцене, для этого под сценой была расположена сеть служебных коридоров для артистов, но сами люки пока не установлены.

С самого начала заказчики решили вводить в эксплуатацию ДК поэтапно: первым – большой зал и фойе, затем – малый, в последнюю очередь – студийный комплекс.

Работа над полным технологическим проектированием и реализацией первого этапа заняла полгода (сдача – 25. 06. 2005). Инсталляционные работы второго этапа при участии наших партнеров фирмы «Юниверсал Акустикс» заняли еще чуть больше двух недель – малый зал, система распределения видеосигнала по коридорам и фойе, система распределенного звукоусиления (сдача – 22. 11. 2005). И на сегодняшний день осталась нереализованной третья часть – студийный комплекс. Сейчас в нем возведены только несущие стеновые конструкции и заложена трубная разводка кабельной подсистемы.

Вы участвовали в разработке архитектурного проекта?

Да, наше архитектурное бюро занималось дизайн-проектом и изготовлением рабочей документации для большого и малого залов, фойе, бильярдной и гостиной, в которой будет размещаться урайский джаз-клуб. Также участвовало в качестве консультанта по технологиям и дизайну внешних фасадов.

Следует отметить, что когда мы увидели здание ДК на чертежах, оно представляло зрелище довольно унылое – двухэтажное прямоугольное помещение с двускатной крышей, больше подходящее для гаража (он там раньше и располагался), которое внутри было поделено пополам: в одной части – административные помещения, фойе, малый зал, в другой – большой зал, студийный комплекс, кружки, классы и т.д. Здание не лучшим образом подходит для ДК, так как вписать в него залы – задача весьма сложная, конструкция несущих ферм существенно ограничивает необходимую высоту потолков, поэтому мы должны были спроектировать зал правильной формы и максимально возможного объема. Зал же получался очень длинным и низким, вписать в него гребенку

Сергей Федоров

Like a Butterfly...





зрительских мест, реализовать звукоизоляцию, добиться конструктивными мерами хорошей диффузности поля было совсем непросто.

И как вы вышли из этой ситуации?

Я считаю, что грамотно сформулированное задание – уже залог успешного решения. Прежде всего, мы разделили задачу акустического проектирования на три составляющие: хорошая звукоизоляция от внешних шумов и защита от проникновения шума из зала в соседние классы и кабинеты; акустическая обработка с целью создания приемлемых условий для прослушивания; подбор оборудования для звукоусилительной системы. Работая параллельно по трем направлениям, мы смогли довольно быстро достичь единого решения, которое было и правильным, и приемлемым для заказчика.

Наиболее интересной оказалась задача по обеспечению необходимых акустических условий в зале. Дело в том, что существует эмпирическое соотношение – удельный воздушный объем на зрительское место, которое определяет объем проектируемого зала в зависимости от его назначения. Также имеются неразрывные связи и взаимодействия между такими понятиями и величинами, как размеры и пропорции зала, форма, объем зала и применяемые материалы (см. СНиП 23–03–2003, глава 13). Существует еще противостояние – желаемое количество зрительских мест и эргономика, которое напрямую связано с нормами безопасности и общим дизайном зала. Правильное решение этой комплексной задачи приближает проектировщиков к возможности достижения приемлемых реверберационной и частотной характеристик и повышения диффузности звукового поля на зрительских местах.

В нашем случае объем зала был недостаточный, и мы предложили строителям увеличить его за счет применения кессонного потолка – в фальшпотолке были созданы выемки. Такое решение пришлось упорно отстаивать, так как тендер был выигран генеральным подрядчиком, с которым мы работали, в немалой степени за счет более низкой, чем у конкурентов, стоимости строительных работ, а кессонный потолок сулил увеличение их объема и количества используемых разнообразных акустических материалов.

Тем не менее нам удалось убедить всех в правильности такого решения, правда, пришлось внимательно следить за ходом строительных работ, потому что можно построить зал невероятной красоты, но если листы ГКЛ закреплены редкими «саморезами», без проклейки стыков и по недемпфированному каркасу, а каркас имеет не прогрессивный, а стандартный шаг, вы получите катастрофу в акустических свойствах зала.

Также для лучшей диффузности на стенах были реализованы декоративные элементы – колонны, пилястры и другие «хитрости».

Перейдем к следующей части задачи – к оборудованию. Почему Butterfly? Дать моде?

А.К.: Конечно, нет. Мы использовали линейный массив не из-за того, что это «линейный массив». Его выбор был обусловлен двумя причинами. Во-первых, пожелание заказчика иметь самое современное оборудование, а этот продукт разработан всего два года назад. До него у компании Outline были мониторы H.A.R.D., которые высоко оценены и за рубежом, и у нас, а их звучание, параметры, удобство использования получило дальнейшее развитие в Outline Butterfly. Во-вторых, Butterfly – один из немногих массивов, который имеет возможность работать не только на улице, но и в помещениях (я полагаю, все знают о трудностях работы с массивами в залах из-за их направленности).

В зале установлены по шесть полнодиапазонных кабинетов HiPack в портале, плюс по два низкочастотных кабинета LowPack.

LowPack размещены снизу?

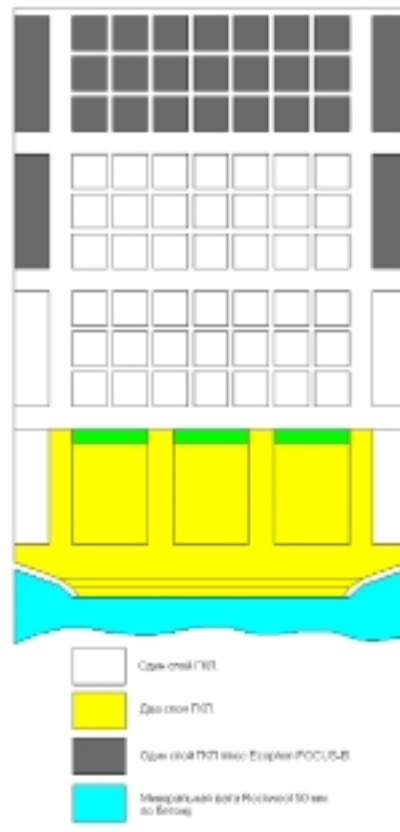
Нет, они закреплены под потолком. Для этого мы потребовали выполнить потолок над ними из трех склеенных листов ГКЛ. За счет этого и часто уложенных профилей каркаса конструкция получилась очень жесткой. Причина установки низкочастотных кабинетов LowPack – обеспечение линейного воспроизведения музыкального и речевого материала в режимах работы, когда не нужны субвуферы (хор, детские коллективы, спектакли). Субвуферы, расположенные в теле порталной башни, добавляются только при выступлении эстрадных коллективов. LowPack имеет кардиоидную диаграмму направленности и поэтому лишен главной отрицательной особенности обычного

субвуфера – ограничения количества одновременно работающих микрофонов.

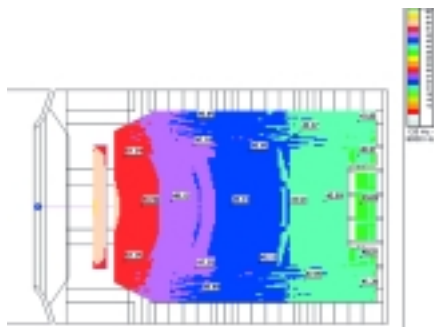
Что касается остальных акустических систем, то на сцене находятся две линии прострелов, никаких громкоговорителей в арьере сцены нет, так как требовалось сделать многофункциональный зал, а не чисто театральный. Более того, в арьере сделан выход с рабочей галереи (как в варьете), и разместить там акустические системы просто негде.

Вы проводили какие-нибудь измерения после завершения работы?

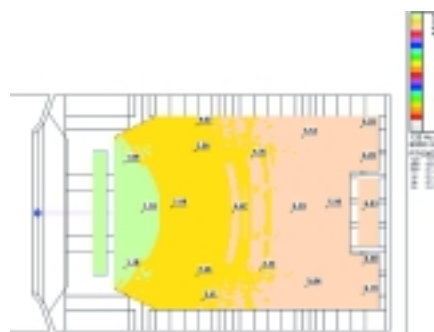
Да, мы исследовали импульсную характеристику с целью определения полученных реверберационных свойств зала. Конечно же, там имеют-



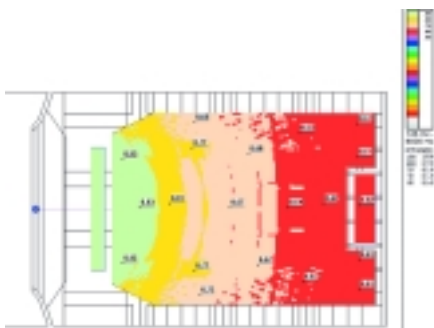
План потолка, материалы



Уровень прямого звука от говорящего человека



Карта распределения значений коэффициента A1C_{onss}



Карта распределения значений индекса STI



ся отклонения от результатов моделирования, полученных нами в программном комплексе Ulysses, но главное не в этом, мы хотим провести серию измерений еще раз потому, что на потолке над боковыми проходами и на задней стене во время первых измерений не были смонтированы панели Ecorphon.

А зачем они там понадобились?

Н.С.: Место звукорежиссера предполагалось разместить прямо по центру зала (причем о художнике по свету никто не подумал!) – конечно, ему приятно быть в зале, он может непосредственно контролировать звуковую картину, находясь в зоне прямого звука. Но такая ложа, располагаясь в зоне самых дорогих и лучших мест, портит всю идею зрительских мест. Поэтому было решено разместить техническую ложу у задней стенки зала, в таком случае нам пришлось полностью заглушить ее звукопоглощающими панелями Ecorphon для реализации приемлемых условий прослушивания.

Александр упомянул о математической модели, я думаю, что точность ее разработки очень важна, но куда важнее ее реализация в материалах, и еще весьма актуальны всевозможные тонкости, о которых зачастую забывают. Ведь строители стремятся к сокращению расходов, и убедить их выполнить все необходимое должным образом довольно непросто. В работе нам помогают соответствующее образование и опыт использования материалов.

Например, одной из трудностей оказалось отсутствие потолка как такового: капитальный потолок – это крыша, а в межфермовом пространстве над залами и другими помещениями находился общий воздушный объем. Как правило, здесь размещаются все (!) коммуникации систем пожаротушения и вентиляции. Ни о какой звукоизоляции тут не могло идти и речи. Звук беспрепятственно проникал бы из зала в кабинет директора, из класса вокала в аппаратную и т.д., не говоря уже о студийном комплексе, абсолютно не встречая преград (только теряя при отражениях). Инженеры проектной компании совсем об этом не подумали! Пришлось настоять на возведении перегородок в межфермовом пространстве по осям ферм в порталной и задней стенах зала, студийного комплекса и аппаратных, а также многослойного потолка над всей площадью студийного комплекса и аппаратной большого зала, в которой

располагаются усилительные стойки и система бесперебойного питания зала и студии.

Какое оборудование вы установили?

Пульт Audient Aztec, который позволяет работать любые постановки; обработка: динамическая – LA Audio, графическая – Audient, LA Audio, процессорная – Lexicon, t.c.electronic; устройства записи и воспроизведения – Marantz, Tascam; сигнальная коммутация – Link, Amphenol; силовая коммутация – General Electric, Gewiss, PC Electric, Neutrik (PowerCon).

Микрофонный парк?

Что касается микрофонов, то часто инсталляторы недостаточно внимательно относятся к этому пункту, будучи «зажатыми» между ТЗ, бюджетом и возможностями оборудования. Мы всегда стараемся подобрать микрофонный парк очень тщательно и не только собрать микрофоны самых разных типов и производителей, но и выдержать единый уровень соотношения качества элементов звукового тракта. Комплекс включает микрофоны общего назначения, музыкального применения для залов и студии (а ведь еще предполагается работа на улице перед входом) и, разумеется, театральные микрофоны.

Если говорить о типах, мы стараемся использовать микрофоны кардиоидные и суперкардиоидные, чаще конденсаторные, и только с металлическими корпусами. Но не надо бояться возникновения «завязки» при использовании кругового типа микрофона при озвучении трубы или саксофона. В данном случае основным параметром является максимальное звуковое давление, допустимое для капсулы. По производителям – это Schoeps, DPA, Audio-Technica, Shure, AKG – согласно характеристикам и предназначению, заложены фирмой-производителем.

В качестве радиосистем мы в начале проекта думали использовать Beuerdynatic, но на выставке во Франкфурте познакомились с новейшей продукцией MiPro (как инсталляторы!). Их последние разработки, в частности, режимы настроек радиоканалов и сервисные возможности полного мониторинга, заслуживают внимания и известны в мире. Когда-то у нас был богатый опыт использования практически всех радиосистем в ТВ-прокате. Поэтому мы хорошо понимаем особенности работы радиосистем и в случае с MiPro смогли оценить их достоинства. У нас было подготовлено два вари-



анта системы – с использованием Beuerdynamic и MiPro. Но к моменту закупок оборудования у второй марки появился представитель в Москве, и – окончательный выбор был сделан.

Хочу отметить, что начальная спецификация для объектов с полной реконструкцией вообще имеет свойство изменяться к моменту завершения строительных работ! Может остаться прежним тип кабеля или механическая деталь, но остальное оборудование эволюционирует и всегда изменяется.

Расскажите о системе сценической механики.

Она несложная, здесь сказались ограничения, присущие северным районам, – возможность заглубления ограничена вечной мерзлотой, высоким уровнем грунтовых вод и пльвунами, поэтому ничего сверхъестественного в зале, расположенном на первом этаже, воплотить нельзя. Более того, высота установки несущих ферм тоже сдерживала наши возможности. Местами их убрали, но в результате пришлось довольствоваться стационарными софитными фермами, поэтому обслуживание приборов – ниже, со сцены. Также были установлены штанкеты, поплановые занавеси и АРЗ с электромеханическими лебедками. Одежда сцены – Gerriets. Изготовлением, монтажом и настройкой систем сценической механики большого и малого залов занимались наши давние партнеры – фирма «Стройцирк».

Вы сами делали световой проект?

Да, мы разработали универсальную систему, способную осуществлять как театральные постановки, так и собрания, конференции и концерты. Хочу сказать большое спасибо Александру Громову (фирма «Софит Лайт») за оказанную помощь и консультации. Театральный свет – LDR; интеллектуальный – Robe; заливной – FAL, Art Light; спецэффекты – Antari, JEM, Martin Pro, PSL, Robe; диммеры/темнители – Electron, «Протон»; световой пульт – MA Lighting. Стараясь придерживаться логических решений при проектировании систем, пульт выбран как продолжение предшествующего проекта. На первом объекте – GrandMA, здесь – GrandMA Ultra-light. Опыт работы и знание оборудования персоналом только ускорит ввод объекта в эксплуатацию.

А что собой представляет малый зал?

А.К.: Это так же многофункциональное помещение. Его особенность в том, что оно двухсветное, поэтому может использоваться для чего угодно: дискотека, банкет, презентация, дефиле, еще там удобно разместить большую елку для новогодних мероприятий!

В малом зале более традиционная система для дискотеки, весь звук сконцентрирован на танцполе с помощью четырех кабинетов Outline Integra-A, плюс два кабинета направлены отдельно на подбалконное пространство. Низкие частоты

воспроизводятся с помощью субвуферов Spectra Bass, которые, благодаря тому что сделаны на основе 12-дюймовых громкоговорителей, имеют очень низкий профиль и прекрасно уместились под сцену. Сцена полукруглая, но мы установили субвуферы не по дуге, а в линию, с большим сдвигом. Что это дает? Благодаря такой конфигурации и тому, что сами субвуферы находятся в кирпичных нишах, диаграмма направленности их излучения уже не круговая, а более направленная, ближе к кардиоиде. Не верите? Попробуйте смоделировать в любой программе! Убедитесь сами.

Для работы малого зала в режиме кафе установлены потолочные громкоговорители над и под балконами.

Место звукорежиссера расположено в помещении рядом со сценой (другого места там просто не найти) и оборудовано видеомонитором, позволяющим следить за происходящим в зале. Сигналы с камер малого зала поступают в систему видеонаблюдения и могут быть переданы в систему видеотрансляции по всему комплексу: видеопроекторы в залах и многочисленные плазменные панели в коридорах и фойе. Также в нее поступают сигналы с приемника СТБ, различных источников (VHS-магнитофонов, DVD-проигрывателей) и камер большого зала.

Система озвучения комплекса выполнена на основе потолочных громкоговорителей Outline IC 6T, а усилительное оборудование для нее расположено в техническом помещении вместе с системой пожарного оповещения и охранного видеонаблюдения. И, наконец, надо отметить, что все звуковые системы связаны друг с другом коммуникациями.

Вы говорили, что неоконченный третий этап – строительство студии. Зачем она нужна?

Н.С.: Потому что в ней есть потребность, существует масса коллективов, большая годовая программа управления культуры – нужно формировать и записывать фонограммы. До недавнего времени единственная студия города существовала в абсолютно не пригодном помещении. Я уверен, что весь дружный коллектив музыкантов с нетерпением ожидает мгновения, когда они наконец смогут переступить порог нового комплекса. И мы все надеемся, что наши идеи понравятся и будут востребованы. В проект заложена большая степень адаптации к изменениям и надежность. Например, благодаря разветвленной системе коммутации, можно записывать коллективы прямо на сцене большого зала. Студия будет состоять из аппаратной записи и сведения, аппаратной аранжировщика, двух вокальных комнат. Может быть, если это будет интересно, мы сможем рассказать о комплексе подробнее.

Расскажите о втором объекте.

Наш второй объект – в Междуреченске, где находится один из богатейших угольных разре-



зов. Угольный комбинат решил отреставрировать местный ДК, причем в этом случае ДК – действительно Дворец культуры: огромное здание, вместительный зал, фойе и т.д. В нем гораздо больше возможностей для театральных постановок – богатая механика, сценические карманы для объемных декораций.

На этом объекте в роли координатора технологического раздела проекта выступила новокузнецкая фирма «Аудиовизуальные технологии» под руководством Алексея Бокова. С Алексеем мы давно знакомы – это весьма разносторонний человек, он многое успевает делать. В глазах всегда реальный интерес и желание постичь новую «железку», к тому же он имеет опыт работы с постоянно работающим прокатным комплектом. Алексей предложил нам заняться проектированием и установкой звуковой системы.

Работу начали с борьбы за реализацию аппаратной, которая должна была разместиться на вновь возведенном техническом балконе. Естественно, балкон «отлили» без внимательного изучения разработанных нами чертежей. Нам было важно найти компромисс между разумной глубиной балкона с точки зрения удобства зрителей и работы операторов. Глубина балкона оказалась катастрофически мала – после установки пульты





осталось бы 35 см до задней стены зала. Мы рекомендовали строителям сделать центральную часть ограждения балкона наклонной в сторону зрителей. При такой конструкции ограждения удалось расположить и оборудование, и звукорежиссера, и художника по свету, а также двух операторов прожекторов следящего света. И второе, не менее важное и положительное, – отражение непоглощенной звуковой энергии под необходимым углом. По нашим рекомендациям, ограждение балкона и задняя стена зала были покрыты стеновыми акустическими панелями.

Прокладку всех кабельных линий и монтаж светового оборудования проводил персонал фирмы «Аудиовизуальные технологии», за проектирование и монтаж механики сцены отвечала фирма «Стройцирк».

А.К.: В Междуреченске перед нами стояла совершенно другая задача. Начнем с того, что заказчик предполагал возможность демонтажа всей системы из зала и использования ее на улице. Надо сказать, что такое требование возникает нередко, и никакие разумные доводы обычно не действуют. Если вы окажетесь в подобной ситуа-

ции, не тратьте свое время и не пытайтесь разработать универсальные решения, а для начала подготовьте смету на два комплекта коммутации (один – уложен в зале, а другой – прокатный минимум в полтора раза дороже первого), уверяю, все фантазии сразу растворятся.

В зале мы расположили в каждом портале по восемь Outline Butterfly HiPack, по четыре установленных под потолком LowPack, которые обеспечивают передачу нижней середины в дальнюю зону. Массив подвешен к разработанной нами порталной балке, на сцене комплект сценических мониторов – четыре H.A.R.D. 212 SP и четыре H.A.R.D. 115 SP, четыре выносных субвуфера Victor Live и два выносных прострела Kanguro 1215A, для театрального мониторинга предназначены системы, закрепленные на галереях. У звукорежиссера – пульт Audient Aztec и полный комплект обработки: LA Audio, Audient, t.c.electronic. Только что выпущенная «спарка» Tascam MD-CD1, микрофоны – Schoeps, DPA, Audio-Technica, Shure, Sennheiser, радиосистема Beyerdynamic.

Несмотря на объем, реализация проекта заняла всего три месяца с двумя выездами на объект, а на монтаж и настройку всей системы мы потратили восемь дней в содружестве с нашими партнерами фирмой «Юниверсал Акустикс»: начало работы – 11 мая; время на проектирование – 20 дней; поставка оборудования до 20.07.2005; сдача объекта 17.08.2005.

Что интересного в третьем зале?

Третий проект – также универсальный зал, расположенный в одном из корпусов Университета потребительской кооперации в г. Мытищи. Сейчас идет его реконструкция, в нем заменено абсолютно все, включая гребенку зала, на которой находятся кресла. Заказчик потребовал, чтобы все оборудование было только самое новое, поэтому это первый концертный зал в Московском регионе, где будет установлена консоль InnovaSon Sy48 в комплекте с Butterfly. Университет пригласил в качестве консультантов тех, кто будет обслуживать этот зал в дальнейшем. Они изначально вы-

сказали пожелание установить цифровую консоль, но та модель, которую они назвали, была вне всякой критики и никак не увязывалась с остальным оборудованием. Однако решение о цифровой консоли было принято, и когда мы показали описание консоли Sy48 и рассказали о всех ее возможностях, никаких сомнений у заказчика не осталось, несмотря на то что она стоит на порядок дороже первоначально предложенной модели.

Любая техника обладает определенными свойствами. Проблема, как ее применить в контексте конкретного задания, насколько она будет живучей и гибкой, зависит от инженеров, все это закладывается при проектировании.

Н.С.: В заключение отмечу, при реализации любого проекта хочется использовать самые последние технологии, потому что это интересно, и, хотя существуют ограничения по бюджету, мы всегда стараемся ориентироваться на самый высокий уровень при постройке системы. Поэтому неудивительно, что в проектах этого года мы использовали линейные массивы Butterfly, ведь при разработке этой серии было получено несколько патентов, что совсем нечасто случается в наше время. Достижения идей и расчетов разработчика, воплощенные в Butterfly, – малые габариты и вес, высокая мощность, удобная система подвеса, кардиоидная диаграмма направленности в широком диапазоне частот – позволяют решить обширный круг задач в самых разных ситуациях.

Я хочу, пользуясь ситуацией, на страницах вашего издания выразить искреннюю признательность и благодарность всем нашим партнерам и соратникам за помощь и поддержку. Друзья, здоровья вам и успехов!

Большое спасибо за рассказ, поздравляю вашу компанию с Новым годом, уверен, он принесет вам новые интересные и успешные проекты!

Спасибо, до свидания.

Информация предоставлена компанией «СтудиТек».

