

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ КОМПЛЕКСЫ С 3D ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Стационарный интегрированный мультимедийный многофункциональный комплекс с 3D визуализацией СВЕГА® ММК-3D

Универсальный мобильный мультимедийный комплекс с 3D визуализацией СВЕГА® ММК-3DM

Мобильный мультимедийный комплекс с 3D визуализацией СВЕГА® ММК-3DM МИНИ



О КОМПАНИИ “СВЕГА-КОМПЬЮТЕР”

Компания “СВЕГА” была образована в 1989 г. (ООО “СВЕГА-Компьютер” с 1995 г.) и стала одной из первых ленинградских компьютерных компаний. С момента основания предприятие осуществляет свою деятельность в области информационных технологий и прошло путь от производства компьютеров до поставщика комплексных ИТ решений. Предоставляемая компанией продукция и услуги включают в себя: компьютерную технику СВЕГА®, серверное оборудование, вычислительную и оргтехнику ведущих мировых производителей, проектирование и создание всевозможных систем инженерного обеспечения, сложных мультимедийных систем, обеспечение информационной безопасности и многое другое.

Особое внимание наша компания всегда уделяла работе с образовательными учреждениями. ООО “СВЕГА-Компьютер” является официальным партнером Института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании в рамках программной деятельности “Инновационная педагогика, расширенная информационными и коммуникационными технологиями, развитие компетенции учителей и школ”.

Одно из направлений данного проекта – это применение современных технологий 3D стерео визуализации в образовательном процессе.



КОМПАНИЯ “СВЕГА-КОМПЬЮТЕР” НА МОСКОВСКОМ
МЕЖДУНАРОДНОМ САЛОНЕ ОБРАЗОВАНИЯ (ММСО) 2019 Г.

В течение ряда лет специалистами нашей компании был разработан и внедрен во многих учебных заведениях Российской Федерации интегрированный мультимедийный многофункциональный комплекс с 3D стерео визуализацией.

Весь цикл научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ был выполнен исключительно в инициативном порядке за счет средств предприятия исходя из принципа целесообразности использования сложных информационных и мультимедийных технологий в учебной сфере, а именно - применение сложных технических решений в образовании оправдано лишь в тех случаях, когда они открывают новые (по сравнению с традиционными подходами) возможности в обучении.

Нами были проведены исследования как в области информационных технологий, так и в области психофизиологических основ обучения и гигиены обеспечения образовательного процесса. Был изучен опыт внедрения информационных технологий в образовательные процессы в России и за рубежом.

Особое внимание было уделено рекомендациям Российской Академии Медицинских Наук. В основу разработки нашего инновационного образовательного продукта легли рекомендации педагогов, психологов, были изучены узкоспециализированные публикации и методические материалы.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

В настоящее время мировое сообщество вступило в новую фазу своего развития, что является прямым последствием беспрецедентного скачка в развитии современных технологий, произошедшего на рубеже XX-XXI веков. Одной из ключевых компонент технологий XXI века являются виртуальные технологии и внедрение новейших форм обучения с их использованием является важнейшей задачей сегодняшнего дня, поскольку развитие новых форм человеко-машинного общения – это следующий шаг в развитии искусственного интеллекта.

В современной компьютерной индустрии использование виртуальных технологий является одним из самых успешных направлений. Над разработкой и созданием различных виртуальных устройств работают многие университеты, исследовательские центры, лаборатории и фирмы мира. Сотни данных устройств успешно применяются в самых разных областях, в том числе и в системе образования. Никого уже не удивляет оснащение школ очками и шлемами виртуальной и дополненной реальности. Безусловно, они обеспечивают возможность индивидуального просмотра учащимися стереоскопического учебного контента. Однако данные технологии имеют ряд медицинских ограничений к их применению и, все-таки главным образом, рассчитаны на индивидуальное обучение.

Хотя одной из наиболее современных и востребованных является коллективная форма учебной деятельности, стереоскопические 3D технологии (один из сегментов виртуальных технологий) группового и коллективного обучения, оказываются незаслуженно отодвинутыми на второй план. Решение, предлагаемое компанией "СВЕГА-Компьютер", как раз и позволило заполнить существующую брешь.



Мультимедийные комплексы с 3D визуализацией учебного контента СВЕГА® ММК-3DM в настоящее время используются в реальном образовательном процессе в различных его сегментах, а именно, в общем, инклюзивном, специальном и профессиональном образовании.

Внедрение современных информационных технологий нуждается в тщательной подготовке: преподавателей, учебных планов, программного обеспечения, методических рекомендаций по его использованию, инструкций и многих других сопутствующих аспектов. Именно специалистами компании "СВЕГА-Компьютер" в течение ряда лет был выполнен весь комплекс подготовительных работ, проведена широкомасштабная апробация комплексов СВЕГА® ММК-3DM и, как результат, педагогическому сообществу предоставлен еще один действенный и эффективный инструмент, целиком и полностью соответствующий Задаче № 1 национального проекта РФ "Образование".

В частности, данный факт подтверждает и распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-117 от 20 ноября 2019 года, утвердившее, в рамках федерального проекта "Современная школа" национального проекта "Образование", примерный перечень рекомендованного оборудования и средств обучения для оснащения отдельных организаций, осуществляющих деятельность по адаптированным основным образовательным программам, включающий в себя "Мультимедийные комплексы с 3D визуализацией".

РОССИЙСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Основная задача инженерного труда-это создание и усовершенствование всевозможных технических изделий, обеспечение их результативного и бесперебойного функционирования.

Именно решению данных задач, на протяжении более 30 лет, прилагают усилия специалисты нашей компании. Достойный сплав представителей советской и российской инженерной школы, которая всегда была сильна в нашей стране, позволяет решать самые сложные задачи на высочайшем профессиональном уровне. Подтверждением тому является не только безупречная репутация компании, заслуженная многолетним трудом, но и международное признание разработанных нами мультимедийных комплексов с 3D-стереовизуализацией учебного контента, в которых были использованы решения наших инженеров, признанные уникальными в мировом масштабе¹.

В 2017 году мы завершили многолетний цикл НИ и ОКР, выполненных с целью разработки Стационарного и Универсального мобильных мультимедийных комплексов с 3D- стереовизуализацией СВЕГА® ММК.

¹ Данный проект является уникальным в мировом масштабе, что отметили европейские и российские представители компании EPSON во время визита в г. Санкт-Петербург в 2015 г. в лице Корпоративного директора г-на Таканори Инахо, Коммерческого директора г-на Нила Кэхуна, Главы департамента маркетинга г-на Ханса Даммера, а так же представителей компании EPSON, осуществляющих деятельность на территории России и стран СНГ: Старшего менеджера по развитию бизнеса Дмитрия Бобкова, Старшего менеджера по проектам и бизнес-технике Евгения Джаксимова, Менеджера по работе с партнёрами Леонида Матисова.



Изделия были сертифицированы в соответствии с Техническим Регламентом, санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями Таможенного союза. С мая 2017 года наше предприятие осуществляет серийный выпуск комплексов.

В 2020 г. были успешно завершены все стадии комплексных испытаний мобильного интегрированного мультимедийного комплекса с 3D-стереовизуализацией СВЕГА® ММК-3DM МИНИ, анонсированного в рамках ММСО-2019.

Организован серийный выпуск данных комплексов.

В течении ряда лет мы провели огромную работу по популяризации, апробации и пилотированию наших инновационных образовательных продуктов участвуя в многочисленных мероприятиях как российского, так и международного уровня, создавая на территории РФ экспериментальные площадки.

Результаты проделанной работы полностью подтверждают высокую эффективность применения наших комплексов в учебных заведениях РФ и их соответствие общемировым тенденциям использования виртуальных технологий в образовательном процессе.

Мы создали уникальный инструмент и гордимся тем, что многие годы с честью несем высокое звание российского инженера.

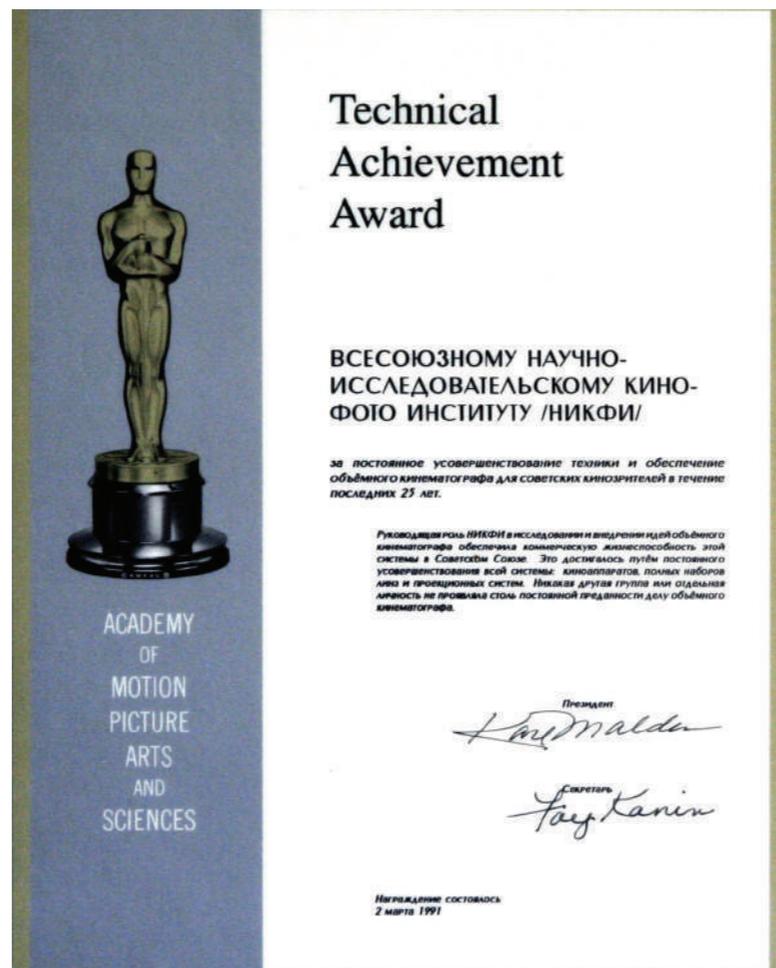
КРАТКАЯ ПРЕДЫСТОРИЯ

Россия всегда славилась гениальными инженерами и изобретателями. Но многие достижения, к сожалению, в настоящее время преданы забвению. Так незаслуженно забытым оказался вклад советских инженеров в создание мировой стерео киноиндустрии.

В 1965 году во Всесоюзном научно-исследовательском кинофотоинституте под руководством А.Г. Болтянского и Н.А. Овсянниковой были завершены работы по созданию системы съемки и демонстрации стереоскопических фильмов, получивших название "Стерео-70".

Премьера первого стереоскопического фильма "Нет и да" прошла 30 апреля 1968 г. в малом зале московского кинотеатра "Октябрь". На тот момент разработка советских специалистов являлась одной из лучших в мировом стереокинематографе, что и подтверждает премия Американской Академии киноискусств "Оскар" в номинации "За лучшие технические достижения" (Technical Achievement Award), которой была удостоена в 1991 г. система "Стерео-70" за вклад в развитие объемного кинематографа.

В СССР развитие стереокино не уделялось серьезного внимания, поэтому кинотеатров, пригодных для демонстрации стереофильмов, было ничтожное количество, и располагались они, главным образом, в Москве и Ленинграде.



После перестройки, когда советская система кинопроизводства и кинопроката пришла в упадок, разработка новых технологий 3D в нашей стране прекратилась. Но именно достижения советских инженеров в этой области ускорили создание системы IMAX 3D - лучшей в мировом 3D кинематографе. Система была разработана в Канаде и запатентована в 1985 году.

В настоящее время 3D-стерео технологии во всем мире широко применяются в сфере развлечений. Однако с начала 2000-х годов в мире начались первые исследования применения виртуальных технологий в образовательном процессе. В 2011-2012 годах, по заказу Министерства образования и науки РФ, в нашей стране также были проведены масштабные системные исследования по разработке моделей и регламентов организации образовательного процесса с использованием 3D-стерео технологий в средних учебных заведениях. Все вышеупомянутые исследования показали уникальное влияние данных технологий на результаты обучения, а именно то, что, они существенно способствуют развитию всех видов учебной и познавательной деятельности, повышая информативную емкость занятий и мотивацию учащихся.

Исходя из актуальности задачи создания простого в использовании, надежного и безопасного решения, предназначенного для демонстрации стереоскопического учебного контента, в образовательных учреждениях специалистами нашей компании был успешно реализован проект по созданию многофункционального комплекса с 3D-стереовизуализацией СВЕГА® ММК. Именно этот факт позволяет нам считать себя достойными приемниками разработчиков системы "Стерео-70".

ПРЕИМУЩЕСТВА МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ КОМПЛЕКСОВ С 3D ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ СВЕГА-ММК

Успех любых разработок зависит от многочисленных факторов, описанию которых посвящено огромное количество научных трудов, затрагивающих всевозможные аспекты данной тематики.

В процессе создания наших комплексов мы всегда помнили о старом принципе: “Мусор на входе - мусор на выходе” по Джорджу Фьючелу (George Fuchsel). Изначально - это принцип в информатике, который в настоящее время несет более глубокую смысловую нагрузку и означает следующее: если исходная информация, которая легла в основу разработок, содержит ошибки, то и результатом будет нежизнеспособная система, дающая негативный результат, отличный от ожидаемого.

Сама концепция “мусор на входе - мусор на выходе” (русский вариант фразы “Garbage In- Garbage Out”) была известна во времена Чарльза Беббиджа (1864 г), английского математика, изобретателя первой вычислительной машины, но первым этот термин ввел Джордж Фьючел, программист, использовавший его, как обучающий метод в конце 1950-х годов. “Лучший способ избежать “мусора” на выходе - не дать ему попасть на вход” - утверждает Уильям Лидвелл, американский дизайнер и исследователь вопросов инженерной психологии.

Во избежание использования неточных или недостоверных данных нам предстояло на начальном этапе выполнить комплекс работ по

согласованию функциональных возможностей проектируемого объекта (мультимедийные комплексы с 3D-стереовизуализацией СВЕГА® ММК) и среды их применения (образовательные учреждения).

Основной задачей, исходя из целевой аудитории, предстояло особое внимание уделить вопросам **ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ**. При разработке стереоскопических методов просмотра учебного материала были сведены к минимуму медицинские противопоказания. Применяемые в наших комплексах технологии позволяют всем, без исключения, обучающимся участвовать в образовательном процессе.

При организации самого образовательного процесса нами был использован **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД**, а именно, были изучены все доступные 3D - стереоскопические учебные контенты и привлечены представители педагогического сообщества для учебно-методического сопровождения нашего проекта. В результате наши комплексы были укомплектованы достаточным учебным программным обеспечением с сопутствующими классификаторами и методическими рекомендациями по проведению уроков.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ применения 3D-стерео технологий в образовательном процессе была подтверждена многочисленными исследованиями, как в РФ, так и за рубежом, но многочисленные попытки внедрения их в образовательные учреждения РФ не дали должного результата. Для проверки достоверности данных приведенных исследований нами был создан ряд экспериментальных площадок в различных сегментах образовательного процесса.

Работа экспериментальных площадок проводилась в течение нескольких лет с максимальным привлечением как непосредственно обучающихся, так и педагогов, с предоставлением строгой отчетности и подведением итогов.

Именно такой подход подтвердил не только **ЭФФЕКТИВНОСТЬ** применения 3D – стерео технологий в образовательном процессе, но и утвердил **ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ** его использования, как принципиально нового (по сравнению с традиционными) подходами в обучении. По мнению педагогов мы создали действительно принципиально новый инструмент, нужный и востребованный, с которым интересно и просто работать любому учителю, независимо от его профессионального уровня.

В процессе апробации комплексов СВЕГА® ММК в реальном учебном процессе выяснились основные причины негативного отношения к данным технологиям со стороны ряда представителей педагогического сообщества.

В следствии позитивных результатов вышеупомянутых исследований Министерства образования и науки РФ в 2013-2016 г. во многих школах страны появились некие аппаратно-программные комплексы, позволяющие демонстрировать стереоскопический учебный контент. Как правило, они были укомплектованы различными стереоскопическими программными продуктами. Как показало время, часть оборудования после введения в эксплуатацию не использовалась по причине отсутствия классификаторов и методических рекомендаций по проведению уроков с помощью поставленного программного обеспечения.



То есть наличие самого оборудования не было достаточным для внедрения 3D-стерео технологий в реальный образовательный процесс, поскольку педагоги не имели четких инструкций, как его применять.

Все вышеупомянутые проблемы явились прямым следствием отсутствия **СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**.

Многие учебные заведения, где оборудование начали активно использовать, столкнулись с другой, более серьезной ситуацией. При демонстрации стерео контента некоторые ученики испытывали серьезный дискомфорт: головную боль, тошноту, головокружение. Основная причина данного факта - это использование оборудования для демонстрации стереофильмов, имеющее медицинские предупреждения и риски. Разработчики данных учебных комплексов не сделали должного акцента на вопросах **ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ** целевой аудитории, т.е. учащихся общеобразовательных школ. При проектировании таких комплексов не были учтены не только психофизиологические особенности бинокулярного зрения, но и допущены многочисленные ошибки в использованных исходных данных, которые привели к созданию технических изделий, не обеспечивающих ни результативного, ни бесперебойного функционирования.

Комплексы СВЕГА® ММК по своим техническим характеристикам превосходят имеющееся в РФ на сегодняшний день оборудование, схожее по своему функционалу.

ТЕХНИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВО, воплощенное в наших изделиях, стало результатом высочайшего профессионального уровня специалистов нашей компании. Мы благодарны зарубежным коллегам за их достижения, которые дали толчок в создании мультимедийных комплексов 3D-стереовизуализации учебного контента СВЕГА® ММК.

Резюмируя вышесказанное, перечислим преимущества нашего изделия:

- не возникает зрительного дискомфорта при восприятии стереоскопических изображений;
- обеспечена возможность просмотра из любой точки помещения без искажений и потери стереоэффекта;
- отсутствует мерцание изображения, что обеспечивает комфорт при длительном просмотре и минимизирует утомляемость глаз;
- можно использовать любые поверхности для проекции изображения;
- отсутствует двоение при максимальном “вылете” виртуального объекта из экрана;
- реализовано 100% разделение каналов правого и левого глаза с любой точки наблюдения и на любом экране;
- используются легкие очки, минимизирующие давление на переносицу и совместимые с медицинскими очками;
- используются очки многоразового применения, подлежащие обычной санитарной обработке;
- для лиц, не имеющих возможность, по медицинским противопоказаниям, просматривать стереофильмы, предусмотрены очки, преобразующие стереоизображение в обычное;
- изделия надежны в эксплуатации и не требуют специальных технических знаний при обслуживании;
- изделия просты в работе и не требуют специальной подготовки преподавательского состава.

СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЕ УЧЕБНЫЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Применение любого самого совершенного инновационного и востребованного компьютерного оборудования в образовательных учреждениях будет успешным лишь при наличии и доступности качественного учебного программного обеспечения (УПО).

Под качеством УПО понимается полное соответствие образовательным стандартам страны его применения, а в отношении стереоскопического УПО речь идет о качестве его изготовления, т.е. изобразительном качестве. Неправильно выбранные параметры съемки или стереоскопические ошибки при разработке программных продуктов существенно влияют на дискомфорт восприятия.

В процессе разработок наших комплексов мы уделили особое внимание выбору базовых стереоскопических учебных программных продуктов. Поскольку в настоящее время в РФ не производится стереоскопическое УПО, нами были установлены партнерские отношения с ведущими мировыми разработчиками и производителями высококачественного стереоскопического образовательного контента.

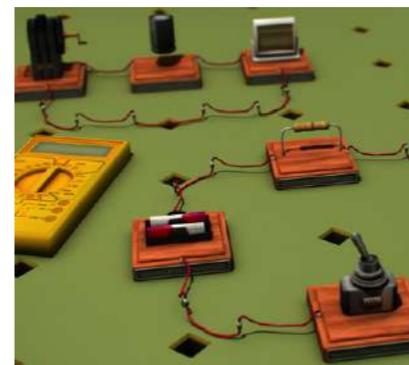
Нашими специалистами протестировано изобразительное качество всех доступных программных продуктов, а представителями информационно-методических образовательных центров проведена их экспертиза на предмет соответствия федеральному образовательному стандарту РФ (ФГОС РФ).

Исследованные нами УПО подразделялись на два типа: стерео видео фильмы или виртуальные учебные пособия.

В результате выполненных работ, наиболее пригодными для адаптации и применению в общеобразовательных школах РФ оказались следующие продукты:

- русифицированное программное обеспечение компании Reachout interactive (Великобритания) “Путешествие с капитаном Джеком» (“Entertains with Captain Jack”) (Математика 1-4 класс).
- русифицированное программное обеспечение компании Designmate (I) Pvt. Ltd. (Индия) «Eureka 3D» (Физика 7-11 классы, Химия 8-11 классы, Биология 5-11 классы, 300 уроков, 145 лабораторных работ).
- стереоскопические пособия компании Sensavis (Швеция) “3D classroom”.

В процессе экспериментальной работы и пилотирования выбранных программных продуктов, наиболее востребованными оказались УПО, представленное в виде стереовидеофильмов.



Общеобразовательные учреждения применяют продукт «Путешествие с капитаном Джеком» в рамках программы дополнительного образования, а продукт “Eureka 3D”, в рамках программ основного образования.

Продукт “Eureka 3D” вызвал дополнительный интерес у некоторых руководителей образовательных учреждений закрытого типа для лиц с девиантным поведением. В данных заведениях запрещено применять в образовательном процессе химические и физические лаборатории. Виртуальные лаборатории продукта “Eureka 3D”, демонстрирующие опыты в режиме симуляции вполне способны разрешить данную проблему.

По данным, предоставленными учебными заведениями, использующими мультимедийные комплексы СВЕГА® ММК с вышеуказанным УПО, эффективность образовательного процесса значительно выросла по следующим показателям: успеваемость, мотивация к обучению, личностная креативность, цифровая грамотность, мотивация успеха, рефлексия, коммуникативность, обученность по предмету, олимпиадные успехи.

Исходя из полученных результатов и пожеланий представителей учебных заведений, нашей компанией, исключительно в инициативном порядке и за счет средств предприятия, было принято решение приступить к дальнейшей русификации учебного стереоскопического контента “Eureka 3D”.

Данное решение было обусловлено не только востребованностью и целесообразностью выполнения данных работ, но, в первую очередь, значительному вкладу специалистов компании Designmate в развитие стереоскопического продукта “Eureka 3D”. Только за два последних

года число уроков в английской версии продукта увеличилось почти на полторы тысячи, добавилось и значительное количество лабораторных работ. Заметно повысилось и изобразительное качество продукта.

Поскольку продукт “Eureka 3D” разработан в соответствии с образовательным стандартом К-12, принятым в большинстве англоговорящих стран, предстоит решить не только технические задачи, но, в первую очередь, привести его в соответствие с ФГОС РФ.

В настоящее время нами внимательно изучена английская версия. Просмотрено около двух тысяч уроков и лабораторных работ. Представителями педагогического сообщества г. Санкт-Петербурга и г. Казани, осуществляющими учебно-методическое сопровождение проекта, отобрано и утверждено более 200 уроков и лабораторных работ. Добавлены новые уроки по химии, биологии, физике. Включены в новую русифицированную версию продукта уроки по математике, географии, астрономии и другим предметам. Особенно привлекательным является блок “Начальная школа”, который, по завершению работ, вполне может быть использован в рамках программы основного образования.

Для достижения конечного результата нам предстоит выполнить следующие работы:

- первичный перевод на русский язык сценариев выбранных уроков;
- корректировка терминов и текстов в соответствии с образовательными стандартами РФ;
- сопряжение откорректированных сценариев со справочным видео;
- звукозапись откорректированных текстов в соответствии с

современными технологиями звукового дубляжа и режиссуры;

- сопряжение звукозаписи с видеороликом урока, лабораторной работы;
- выходной контроль, с целью проверки и обеспечения качества, скомпилированной версии русскоязычного продукта;

Все работы, безусловно, выполняются при поддержке коллег из компании Designmate (I) Pvt. Ltd. Совместно с ними был выполнен полный цикл работ на тестовых примерах, согласованы и утверждены результаты.

Не остается без нашего внимания и второй тип стереоскопического УПО, а именно виртуальные учебные пособия. Мы внимательно изучаем и тестируем ряд очень привлекательных продуктов, тем более что процесс адаптации их к требованиям ФГОС РФ более безболезненный.

Кроме специализированного стерео УПО наши комплексы предназначены, в том числе, для демонстрации обычных стереофильмов. В свободном доступе имеется огромное количество научно-популярных документальных стерео фильмов. Фрагменты этих фильмов можно использовать без нарушения авторских прав в образовательном процессе. Данный подход используется, при нашей поддержке, для ряда учреждений, где обучаются дети с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями. В частности, для “Регионального центра аутизма” г. Санкт-Петербурга наши специалисты, совместно с педагогами центра, подобрали ряд стерео материалов в соответствии со специализированными разработками уроков для учреждений данного профиля.

Учебные стереофильмы могут быть изготовлены любой современной 3D киностудией, исходя из потребностей образовательного учреждения.

Как и любая киносъемка, этот процесс весьма затратен, трудоемок и продолжителен по времени. Мы предлагаем более простой, малобюджетный способ самостоятельного создания учебного стереоскопического контента. Многие образовательные учреждения используют для этого предлагаемую нашей компанией бытовую видеокамеру. Видеокамера предназначена для проведения стереосъемки учебного материала, исходя из семантических потребностей пользователя и преобразования его в 3D стерео формат для визуализации на комплексах СВЕГА® ММК-3D.

Если пользователем является учебное заведение средне-профессионального образования (СПО), то вероятнее всего его семантической потребностью будет изготовление стерео фильма про технологию того или иного производства. Сборка компьютера многократно повторяема в процессе обучения специалистов, а процессу производства сложных кондитерских изделий или разделки мяса более целесообразно обучать с использованием наших технологий.

Применение комплексов СВЕГА® ММК в образовательных учреждениях СПО весьма актуально, поскольку их функциональные возможности позволяют мастерам производственного обучения освоить новые методы и технологии, а учащимся изучать современные технологии и лучшие мировые практики. В совокупности это будет реальный шаг в модернизации содержания профессиональных образовательных программ в соответствии со стандартами WorldSkills.

Мы уверены, что в недалеком будущем будут разработаны прекрасные всеохватывающие российские стереоскопические образовательные продукты. Пока же это необходимый минимум, но вполне достаточный для широкомасштабного и продуктивного внедрения

СВЕГА ММК-3D

Стационарный интегрированный многофункциональный комплекс для демонстрации 3D-стерео контента со звуковым сопровождением, проведения концертных мероприятий, мультимедийных презентаций и обучающих уроков для аудитории до 400 человек.

СОСТАВ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА:

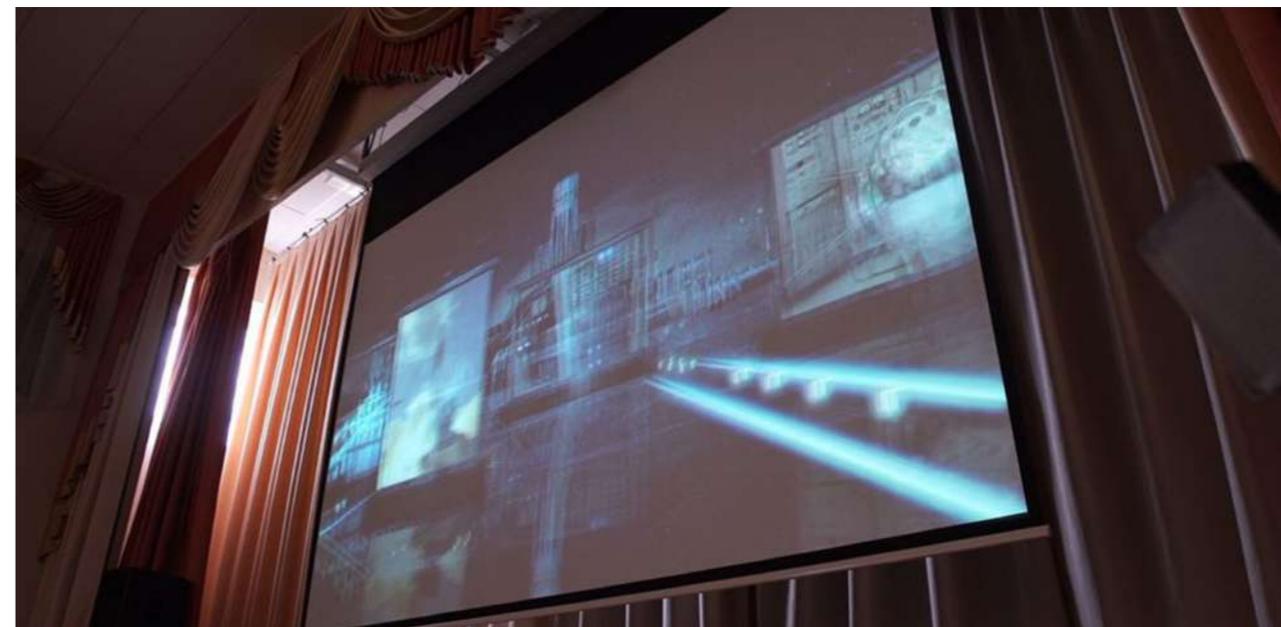
“Интегрированный мультимедийный комплекс с 3D визуализацией СВЕГА® ММК-3D. ТУ КБПД 202269.727ТУ, Россия”.

Состав стационарного комплекса, функциональные возможности, сроки поставки и стоимость предоставляются по запросу на основе актуальных потребностей заказчика

КОМПЛЕКС ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ:

- Проведения учебных занятий с использованием 3D-стерео контента;
- Проведения конференций с использованием интерактивной трибуны;
- Проведения концертно-массовых мероприятий;
- Просмотра любых 3D - стереоскопических фильмов с качеством, соответствующим мировым стандартам.

В условие поставки входит предпроектное обследование, разработка технического задания, непосредственное проектирование стационарного комплекса, доставка, монтаж, ввод в эксплуатацию, обучение персонала, гарантийное обслуживание и техническая поддержка. Эксплуатация комплекса проста и не требует специальной технической подготовки.



СВЕГА ММК-3DM

Универсальный мобильный учебный комплекс с 3D-стерео визуализацией для аудитории до 50 человек (с возможностью применения в аудитории до 150 человек).

СОСТАВ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА:

“Мобильный интегрированный мультимедийный комплекс с 3D визуализацией СВЕГА® ММК-3DM.
ТУ КБПД 202269.728ТУ, Россия. ”

Комплекс включает в себя:

- Проекционную систему;
- Система усиления и воспроизведения звука;
- Источник бесперебойного питания;
- Мобильный проекционный экран;
- Комплект из 50 пассивных очков;
- Русифицированное программное обеспечение Reachout Interactives “Путешествие капитана Джека” (Математика 1 - 4 классы);
- Русифицированное программное обеспечение Eureka 3D (Физика 7-11 классы, Химия 8-11 классы, Биология 5-11 классы, 300 уроков, 145 лабораторных работ) в комплекте с классификатором и методическими рекомендациями по проведению уроков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом Российской Федерации.



Комплекс СВЕГА® ММК-3DM предназначен для использования в образовательных учреждениях всех уровней от начального до высшего. В настоящее время комплексы задействованы в учреждениях общего и инклюзивного образования РФ. Используются в системе среднего профессионального образования и участвуют в дополнительной образовательной программе повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Республики Татарстан. Наличие широкого спектра наглядных лабораторных работ в режиме симуляции программного продукта Eureka 3D решает ряд проблем для образовательных учреждений закрытого типа для обучающихся с девиантным поведением.

Огромное количество документальных и научно-популярных фильмов в 3D – стерео формате дает возможность педагогам (в рамках общеобразовательных программ или программ дополнительного образования) на основании собственных методических разработок уроков создавать принципиально новые инновационные продукты, соответствующие общемировым тенденциям.

В условие поставки входит доставка, монтаж, ввод в эксплуатацию, обучение персонала, техническая поддержка, гарантийное обслуживание в течение 36 месяцев. Эксплуатация комплекса проста и не требует специальной технической подготовки. Комплекс СВЕГА® ММК-3DM мобилен и многофункционален, при этом может использоваться в аудитории до 150 человек при наличии необходимого количества очков и большего экрана. В данном случае его функциональные возможности будут полностью соответствовать возможностям стационарного комплекса СВЕГА® ММК-3D.

СВЕГА ММК-3DM МИНИ

Мобильный учебный комплекс с 3D-стерео визуализацией для аудитории до 30 человек.

СОСТАВ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКСА:

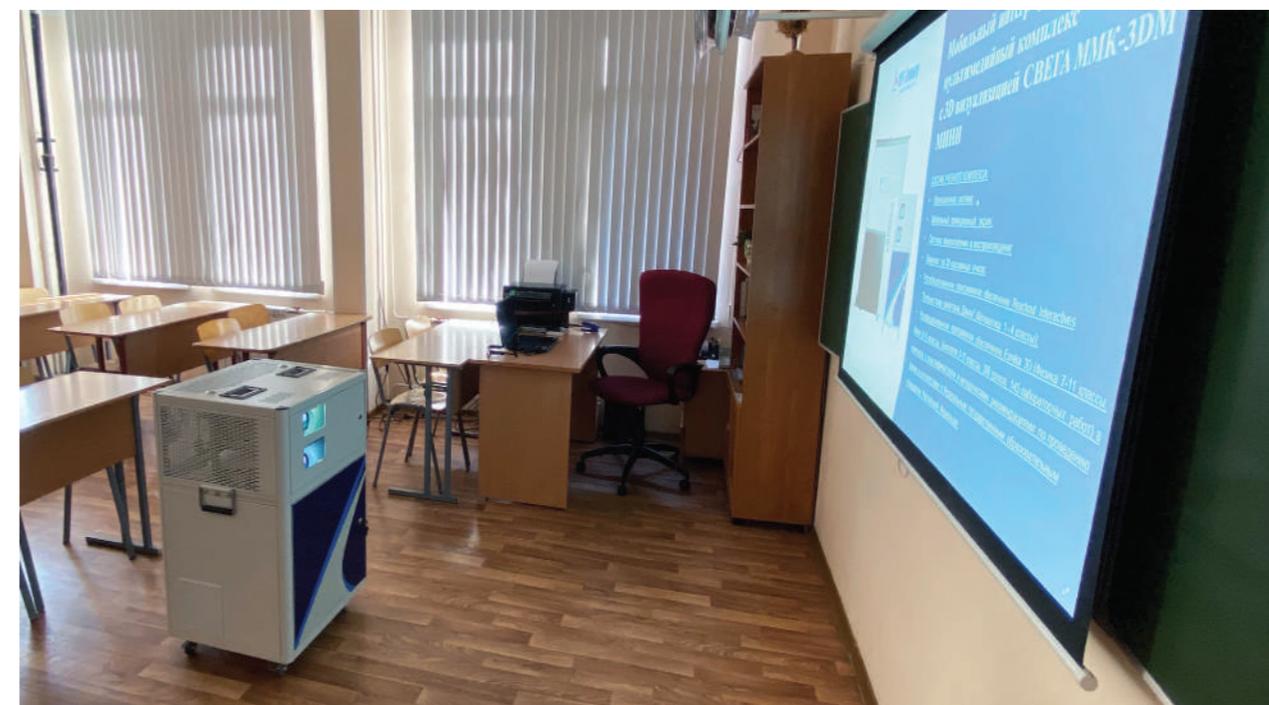
“Мобильный интегрированный мультимедийный комплекс с 3D визуализацией СВЕГА® ММК-3DM МИНИ”

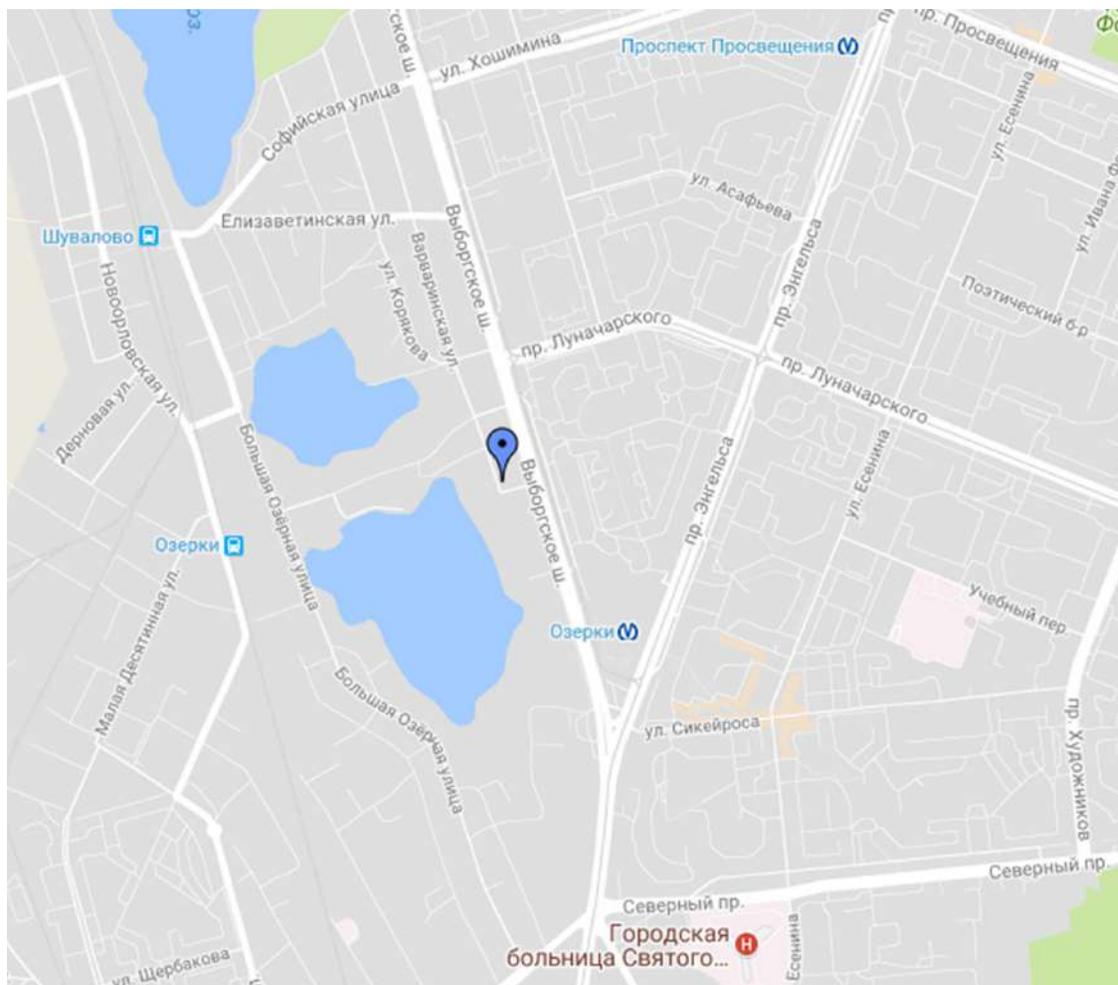
Комплекс включает в себя:

- Проекционная система;
- Мобильный проекционный экран;
- Система усиления и воспроизведения звука;

- Комплект из 30 пассивных очков;
- Русифицированное программное обеспечение Reachout Interactives “Путешествие капитана Джека” (Математика 1 - 4 классы);
- Русифицированное программное обеспечение Eureka 3D (Физика 7-11 классы, Химия 8-11 классы, Биология 5-11 классы, 300 уроков, 145 лабораторных работ) в комплекте с классификатором и методическими рекомендациями по проведению уроков в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом Российской Федерации.

Комплекс мобилен, имеет 2 режима проецирования изображения: стандарт и стандарт плюс; легкий и компактный корпус; мобильный компьютер преподавателя; беспроводную систему передачи видео





Адрес: 194356, г. Санкт-Петербург,
Выборгское шоссе, д. 34, Литера А.
Телефон/факс: +7 (812) 633 01 60 (многоканальный)
Бесплатный федеральный номер: 8 (800) 555 55 26
Email: svega@svega-computer.ru
www.svega-computer.ru

