УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор АО ЛЗОС
_____А.Н.Игнатов
«__» _____05_____2018 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
на диссертационную работу Шишкина Игоря Петровича
«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНЫХ ПРОЕКЦИОННЫХ ОПТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ»,
представленную на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 05.11.07
«Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

За последние годы проекционные технологии продолжали бурно развиваться и сегодня используются в различных отраслях деятельности человека. Проекционная техника всё шире применяется в сфере управления и контроля, образования и культуры, в производстве и в быту.

Развитие проекционных технологий идёт по двум направлениям. С одной стороны продолжают совершенствоваться традиционные виды проекционного оборудования, разрабатываются новые эффективные источники света и модуляторы света, улучшаются их качественные параметры, уменьшается цена, увеличивается надёжность и долговечность. С другой стороны происходит проникновение проекционной техники в новые приложения, например, мобильные устройства.

Минипроекторы, безусловно, представляют одно из наиболее перспективных направлений развития мобильных устройств.

Представленная диссертационная работа посвящена разработке и исследованию малогабаритных проекционных оптических систем высокого разрешения и состоит из введения, четырёх глав, заключения и библиографии.

В настоящее время всё более широкое распространение получили различные мобильные устройства - портативные компьютеры, мобильные телефоны, цифровые фото и видеокамеры, медиаплееры и минипроекторы.

Помимо того, что мобильные устройства становятся всё более миниатюрными, проявляется тенденция расширения их свойств, встраивания дополнительных функций.

В последние годы ряд фирм уже разработали конструкции минипроекторов, в которых используются различные принципы синтеза изображения. Поэтому оправдано решение автора в первой главе проанализировать существующие проекционные технологии и рассмотреть направления их развития.

Во второй главе дано описание функциональной осветительной системы лазерного проектора, выдвинута идея создания многофункциональных элементов и сформулированы методы миниатюризации. В этой главе уделено внимание особенностям расчёта осветительных систем минипроекторов, разаработаны методы преобразования лазерного излучения. Кроме этого, сделаны практические расчёты отдельных элементов осветительной системы и проведён анализ их качественных характеристик. Приведены примеры построения многофункциональных оптических элементов: коллиматор с призмой, блок коллиматоров, генератор линии.

Предметом третьей главы является задача проектирования компактных объективов с высоким разрешением для встроенных минипроекторов. В главе обозначены направления решения этой задачи, приведены примеры расчёта компактного и светосильного объективов, объектива с ультракоротким проекционным расстоянием, широкоугольного и панорамного

зеркально-линзового объектива, миниатюрного объектива с переменным фокусным расстоянием, описаны методы коррекции изображения при сканировании.

Четвёртая главе посвящена разработке оптических модулей минипроекторов, рассмотрены различные конфигурации оптических модулей, приведены варианты конструкции.

Новизна полученных результатов состоит в следующем.

В диссертации сформулированы и описаны методы миниатюризации оптических систем проекторов. Разработаны методы преобразования излучения лазерных диодов применительно к миниатюрным осветительным системам. Разработаны многофункциональные, комбинированные, монолитные и планарные оптические элементы.

Предложены оригинальные решения конструкции отдельных узлов осветительной системы проектора и сделаны расчёты компактных проекционных объективов.

Предложенные методы и конструктивные решения позволяют создать оптический модуль минипроектора с минимальными размерами, который может быть интегрирован в любое портативное устройство (мобильный телефон, цифровую камеру, ноутбук).

Практическая значимость диссертации определяется тем, что разработанные методы и решения были опробованы при создании прототипа мобильного проектора, а новизна предложенных методов и решений подтверждена авторскими публикациями.

Представленные решения могут быть также использованы при создании целого ряда оптических систем (фотокамеры, проекторы, микроскопы).

По представленной работе имеются следующие замечания:

1. В работе излишнее внимание уделено анализу существующих проекционных технологий, неодостаточно отмечены собственные достижения автора.

2. Количество ссылок на цитируемые работы не полностью отражает разнообразие литературы по рассматриваемым проблемам.

3. В пункте 3.14 не даны пояснения к рис.3.25.

Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не влияют на оценку данной работы по существу.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

В целом, диссертация представляет собой законченное исследование, характеризующееся внутренним единством и логической последовательностью изложения. В ней поставлена, обоснована и решена научная задача миниатюризации проекционных систем высокого разрешения. Решение задачи имеет важное научное и прикладное значение в области проектирования оптических систем и вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса.

Работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы». Её автор, Шишкин И.П. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Материалы диссертации рассмотрены на заседании НПК – структурного подразделения АО «Лыткаринский завод оптического стекла». Протокол №4/2018 от 25 мая 2018г.

Главный конструктор направления Понин Олег Викторович

140080, Московская обл.,
Лыткарино, ул. Парковая, 1
e-mail: ponin@lzos.ru
тел.: +7(495)552-68-30

Подпись Понина Олега Викторовича заверяю