



Матэматыка

Теория чисел

УДК 511.42

Обобщение гипотезы Малера в поле комплексных чисел. Оценки снизу. Ламчановская М. В., О’Доннелл Х., Калугина М. А. (Беларусь–Ирландия). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Библ. – 18.

Диофантовы прыбліжэння, гипотеза Малера, мера Лебега, целочисленные многочлены, поле комплексных чисел.

Частные случаи задачи о мере множества решений неравенств $|P(x)| < H^{-\nu}$, $\nu > 0$, решены как в поле действительных, так и в поле комплексных чисел рядом крупных математиков в середине прошлого века. В. Г. Спринджук доказал, что почти для всех (в смысле меры Лебега μ_2 на комплексной плоскости) $z \in \mathbb{C}$ верно неравенство $|P(z)| > H^{-\frac{n-1}{2}-\varepsilon}$. Целью работы является получение более точной оценки снизу для множества решений данного неравенства при $\nu > \frac{n-1}{2}$.

Оценка сверху может быть получена с использованием леммы Берника, обобщающей лемму А. О. Гельфонда из теории трансцендентных чисел. Лемма Берника доказывается с использованием результатов для многочленов без общих корней. Во введении описаны результаты, полученные при доказательстве гипотезы Малера, дан обзор литературных источников, относящихся к тематике исследования, указан объект исследования – класс многочленов $P(z)$ комплексной переменной высоты $H(P) \leq Q$. В основной части доказана теорема, в которой получена оценка снизу меры множества решений неравенства $|P(z)| > H^{-\frac{n-1}{2}-\varepsilon}$ в комплексном случае. Для доказательства теоремы применен метод существенных и несущественных областей Спринджука. Результат работы может быть использован при исследовании систем диофантовых неравенств, которые, как известно, возникают при разрешимости проблемы малых знаменателей в уравнениях математической физики, а также при проектировании антенных устройств.

Геометрия

УДК 514.765.14

Алгебры голономии нетривиальных связностей без кручения на трехмерных однородных пространствах. Можей Н. П. (БГУИР). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Табл. – 6. Библ. – 17.

Аффинная связность, однородное пространство, тензор кривизны, алгебра голономии, тензор кручения.

Во введении указан объект исследования – алгебры голономии аффинных связностей. В работе изучены трехмерные однородные пространства, допускающие инвариантную аффинную связность с только нулевым кручением. Определены основные понятия: однородное пространство, изотропно-точная пара, аффинная связность, тензор кручения, тензор кривизны, тензор Риччи, алгебра голономии. Целью данной работы является описание ненулевых алгебр голономии нетривиальных связностей с нулевым кручением на трехмерных однородных пространствах, а также самих однородных пространств, допускающих связности указанного вида. В основной части работы для трехмерных однородных пространств определено, при каких условиях инвариантная аффинная связность является нетривиальной с только нулевым кручением. Также найдены и выписаны в явном виде сами аффинные связности, тензоры Риччи, тензоры кривизны и алгебры голономии, приведено явное локальное описание соответствующих трехмерных однородных пространств. Исследования основаны на применении свойств алгебр Ли, групп Ли и однородных пространств и носят в

основном локальный характер. Особенностью методов, представленных в работе, является использование чисто алгебраического подхода к описанию многообразий и структур на них, а также сочетание различных методов дифференциальной геометрии, теории групп и алгебр Ли и теории однородных пространств. В заключении изложены полученные результаты, которые являются новыми и могут быть применены в работах по дифференциальной геометрии, дифференциальным уравнениям, топологии, а также в других разделах математики и физики, а алгоритмы, приведенные в исследовании, могут быть компьютеризованы и использованы для решения аналогичных задач в больших размерностях.

Математический анализ

УДК 517.537.36+517.542

Гиперсходимость рядов по многочленам Фабера для замкнутых жордановых областей со спрямляемой границей ограниченного вращения. Бруй И. Н. (БарГУ). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Библ. – 12.

Гиперсходимость, ряды Тейлора, ряды Фабера, криволинейный двуугольник П. К. Суетина.

Во введении указан объект исследования – ряды по многочленам Фабера для замкнутых жордановых областей со спрямляемой границей ограниченного вращения (bounded rotation). обстоятельно разъяснено понятие гиперсходимости рядов Тейлора (частный случай рядов по многочленам Фабера), указано на установленную А. Островским глубокую связь между явлением гиперсходимости рядов Тейлора и наличием нулевых коэффициентов у ряда Тейлора. Целью исследования является изучение гиперсходимости рядов по многочленам Фабера для замкнутых жордановых областей со спрямляемой границей ограниченного вращения. В основной части: 1) функция, обратная к функции Н. Е. Жуковского, привлечена к рассмотрению криволинейного двуугольника П. К. Суетина; 2) явно выписаны многочлены Фабера для криволинейного двуугольника П. К. Суетина; 3) продолжены исследования П. К. Суетина по построению контрпримеров в теории рядов по многочленам Фабера и указаны степенной ряд и ряд с теми же коэффициентами по многочленам Фабера для замкнутой жордановой области с неаналитической (non-analytical) границей, которые ведут себя по-разному в отношении гиперсходимости; 4) приведены дополнительные условия, при выполнении которых степенной ряд и ряд с теми же коэффициентами по многочленам Фабера для замкнутых жордановых областей со спрямляемой границей ограниченного вращения ведут себя одинаково в отношении гиперсходимости. Полученные результаты могут быть применены в теоретических исследованиях по теории степенных рядов и теории рядов по многочленам Фабера, а также при чтении специальных курсов по теории приближений.

Качественная теория дифференциальных уравнений

УДК 517.925

О продолжимости решений неавтономных дифференциальных систем. Амелькин В. В., Тыщенко В. Ю. (БГУ – ГрГУ им. Янки Купалы). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Библ. – 11.

Неавтономная система уравнений в полных дифференциалах, вполне разрешимая система уравнений в полных дифференциалах, продолжимость решений.

Целью исследования является проблема продолжимости решений вполне разрешимых неавтономных систем уравнений в полных дифференциалах, как вещественных, так и комплексных. Сначала рассмотрены вещественные вполне разрешимые (вполне интегрируемые) неавтономные системы уравнений в полных дифференциалах. Им поставлены в биективное соответствие вспомогательные вещественные вполне разрешимые автономные системы уравнений в полных дифференциалах. Доказано, что они являются вполне разрешимыми. Введены понятия непродолжаемого (продолженного) решения и непродолжаемой (продолженной) интегральной поверхности вещественной вполне разрешимой неавтономной системы уравнений в полных дифференциалах. Доказано, что множество определения непродолжаемого решения вещественной вполне разрешимой неавтономной системы уравнений в полных дифференциалах является областью. Приведены достаточные условия продолжимости на линейное пространство независимых переменных всех решений вещественной вполне разрешимой неавтономной системы уравнений в полных дифференциалах. Далее для вещественной вполне разрешимой неавтономной системы уравнений в полных дифференциалах введены понятия допустимой матрицы и приводимости. Доказано, что вещественная

неавтономная обыкновенная дифференциальная система всегда приводима. Введено понятие выпрямляемости для вещественной вполне разрешимой автономной системы уравнений в полных дифференциалах. Далее получены достаточные условия приводимости вещественной вполне разрешимой неавтономной системы уравнений в полных дифференциалах и выпрямляемости вещественной вполне разрешимой автономной системы уравнений в полных дифференциалах. На основании данных достаточных условий получен критерий приводимости вещественной вполне разрешимой неавтономной системы уравнений в полных дифференциалах. На основные утверждения приведены примеры. В конце работы рассмотрены комплексные вполне разрешимые неавтономные системы уравнений в полных дифференциалах. Данным системам путем выделения действительных и мнимых частей ставятся в биективное соответствие вещественные вполне разрешимые автономные системы уравнений в полных дифференциалах. Показано, что на основании полученных ранее утверждений для вещественных вполне разрешимых неавтономных систем уравнений в полных дифференциалах всегда можно получить аналогичные утверждения для комплексных вполне разрешимых неавтономных систем уравнений в полных дифференциалах.

УДК 517.925.42

Семикратные фокусы кубических систем Куклеса. *Садовский А. П., Чергуинец Д. Н., Детченя Л. В., Гринь А. А.* (БГУ – ГрГУ им. Янки Купалы). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Библ. – 7.

Кубическая система Куклеса, центр, фокус, базис Грёбнера, лексикографический порядок, теорема Гильберта, идеал, фокусные величины.

Во введении указан объект исследования – обыкновенная автономная система дифференциальных уравнений с нелинейностями третьей степени. Определены основные понятия и методы исследования, указана замена, приводящая систему Куклеса к кубической системе, исследуемой в данной работе. В основной части статьи приведены необходимые и достаточные условия центра кубической системы И. С. Куклеса, указан явный вид первых семи фокусных величин. Приведен базис Грёбнера идеала, образованного из первых семи фокусных величин. На основании известной теоремы Гильберта о нулях в алгебраически замкнутом поле сформулированы и доказаны теоремы 1 и 2, где в явном виде указаны радикалы идеалов, составленных из первых семи фокусных величин. Для решения проблемы центра и фокуса кубических систем Куклеса необходимо и достаточно равенство нулю первых семи фокусных величин. Рассмотрен базис Грёбнера идеала, составленного из первых шести фокусных величин. При нахождении базиса Грёбнера в этом случае появляется полином 92-й степени, вещественные корни которого (их всего шестнадцать) дают необходимые условия существования кубических систем с семикратными фокусами. Описана методика нахождения полинома, дающего необходимые условия существования кубических систем с семикратными фокусами, без использования базиса Грёбнера. Приведены семь кубических систем с семикратными фокусами. В работе показано, что других таких систем не существует. Для одной системы Куклеса с семикратным фокусом указан тип особых точек в конечной части плоскости и в бесконечности. Полученные результаты исследования могут быть использованы в качественной теории дифференциальных уравнений.

Аналитическая теория дифференциальных уравнений

УДК 517.936

Комплекснозначные полиномиальные частные интегралы неавтономных обыкновенных и многомерных дифференциальных систем. *Горбузов В. Н., Павлючик П. Б., Проневич А. Ф.* (ГрГУ им. Янки Купалы). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Библ. – 12.

Обыкновенная дифференциальная система, система уравнений в полных дифференциалах, первый интеграл, частный интеграл, комплекснозначный полиномиальный частный интеграл.

Во введении указан объект исследования – неавтономные обыкновенные и многомерные системы дифференциальных уравнений, зафиксирован предмет исследования – комплекснозначные полиномиальные частные интегралы. Определено понятие комплекснозначного полиномиального частного интеграла и сформулированы основные свойства комплекснозначных полиномиальных частных интегралов, а также указаны публикации работ, продолжением исследований которых является данная статья. Цель исследования – выделить классы неавтономных обыкновенных систем дифференциальных уравнений и неавтономных систем уравнений в полных дифференциалах, у которых первые

інтэгралы знаходзяцца па комплекснозначным полиномиальным частным інтэгралам. В основной части работы для неавтономной обыкновенной системы дифференциальных уравнений и неавтономной системы уравнений в полных дифференциалах получены достаточные признаки построения первых интегралов по комплекснозначным полиномиальным частным интегралам, а также при дополнительном наличии некратных и кратных вещественных полиномиальных и условных частных интегралов. Найдены классы неавтономных обыкновенных систем дифференциальных уравнений и неавтономных систем уравнений в полных дифференциалах, у которых первые интегралы аналитически выражаются через комплекснозначные полиномиальные частные интегралы, через комплекснозначные полиномиальные частные интегралы и вещественные полиномиальные частные интегралы, через комплекснозначные полиномиальные частные интегралы и кратные вещественные полиномиальные частные интегралы, а также через комплекснозначные полиномиальные частные интегралы и условные частные интегралы. Приведены примеры неавтономных обыкновенных систем дифференциальных уравнений и систем уравнений в полных дифференциалах, на которых проиллюстрированы теоретические исследования, выполненные в данной работе. Полученные результаты могут быть применены в аналитической теории дифференциальных уравнений.

Дифференциальные уравнения с частными производными

УДК 517.956.3

Глобальная теорема корректности по Адамару первой смешанной задачи для волнового уравнения в полуплоскости. Ломовцев Ф. Е. (БГУ). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Библ. – 18.

Глобальные теоремы корректности, утверждение о существовании глобальных теорем, первая смешанная задача, критерий корректности, требования гладкости, условия согласования.

Целями данной статьи являются: 1) введение нового понятия глобальных (локальных) теорем корректности краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных и обоснование возможности вывода глобальных теорем корректности продолжениями данных корректно поставленных линейных краевых задач; 2) вычисление явного решения и вывод критерия корректности первой смешанной задачи для общего уравнения колебаний ограниченной струны. Эти цели достигнуты критическим анализом современных математических методов явного решения и исследования корректности краевых (начальных, граничных и начально-граничных, т.е. смешанных) задач, а также применением ранее предложенного автором нового метода вспомогательных смешанных задач для волнового уравнения на полупрямой. В работе проведен критический анализ современных методов явного решения краевых задач методом продолжений и, в частности, методом разделения переменных. Введено понятие глобальных (локальных) теорем корректности краевых задач. Глобальная теорема корректности краевой задачи содержит критерий (необходимые и достаточные условия) ее корректности (по Адамару: существования, единственности и непрерывной зависимости решения от исходных данных). Существует бесконечное множество всевозможных продолжений исходных данных каждой краевой задачи. Фактически для каждого способа продолжения мы обычно имеем свое решение, свои достаточные условия корректности и тем самым только некоторую локальную теорему корректности краевых задач. Локальные теоремы корректности краевых задач содержат лишь достаточные условия их корректности. Непродолжение исходных данных краевых задач служит признаком глобальности выведенных теорем их корректности. Тем не менее доказана теорема о возможности вывода глобальных теорем корректности продолжениями данных корректно поставленных линейных краевых задач. Глобальные теоремы корректности, установленные продолжениями данных краевых задач, требуют строго доказательства. Показаны возможности метода вспомогательных смешанных задач для волнового уравнения на полупрямой для вывода глобальных теорем корректности краевых задач. Этим новым методом нами строго доказана глобальная теорема корректности первой смешанной задачи для общего факторизованного одномерного волнового уравнения. Получена явная рекуррентная формула ее единственного и устойчивого классического решения во множестве дважды непрерывно дифференцируемых функций. Установлен критерий ее корректности, т.е. однозначной и устойчивой везде разрешимости. Критерий корректности состоит из требований гладкости на правую часть уравнения, начальные и граничные данные и шести условий согласования граничных условий с начальными условиями и неоднородным уравнением. Все эти новые результаты получены без каких-либо явных продолжений входных данных первой смешанной задачи вне множеств их естественного задания. Научная новизна статьи заключена во введенных понятиях глобальных и локальных теорем корректности, теореме о возможности вывода глобальных теорем корректности продолжениями данных краевых задач, явных формулах единственного и устойчивого классического решения и критерии корректности первой смешанной задачи для общего волнового уравнения на отрезке. Областью применения служит теория начально-граничных задач для уравнений в частных производных.

Теория вероятностей. Математическая статистика

УДК 519.872:519.217.2

Об одном методе нахождения нестационарных вероятностей состояний цепей Маркова с непрерывным временем и конечным числом состояний и их применении. Матальцкый М. А., Копать Д. Я. (ГрГУ им. Янки Купалы). Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне. 2021, т. 11, № 1. С. ... Библ. – 6.

Цепь Маркова, конечное число состояния, безусловные вероятности состояний, метод последовательных приближений, замкнутая сеть массового обслуживания.

Во введении указан объект исследования – цепь Маркова (ЦМ) с непрерывным временем и конечным числом состояний, а также подчеркнута актуальность тематики данной статьи. Интенсивности переходов между состояниями ЦМ и интенсивности выхода ЦМ из состояний зависят от этих состояний и не зависят от времени. В первой части статьи выведена система дифференциальных уравнений (ДУ) для вероятностей состояний вышеуказанной ЦМ. Предложен метод последовательных приближений, совмещенный с методом рядов, для решения данной системы уравнений и указаны его достоинства по сравнению с ранее известными методами решения систем таких ДУ, в том числе и по времени расчетов на компьютере. Доказаны свойства последовательных приближений: каждое последовательное приближение с течением времени сходится к стационарному решению системы ДУ, а сама последовательность приближений сходится к единственному решению системы ДУ; любое последовательное приближение можно представить в виде степенного ряда с бесконечным радиусом сходимости. Последнее свойство удобно для расчетов вероятностей состояний на компьютере. Во второй части статьи приведены применения данного метода для анализа замкнутых марковских сетей массового обслуживания (СеМО) с ограниченным временем ожидания заявок в очередях систем обслуживания и ненадежными системами обслуживания. Предложенный метод может применяться для нахождения вероятностей состояний иных замкнутых СеМО с другими особенностями, например с обходами заявками систем обслуживания, с разнотипными заявками и т.д. Рассчитаны модельные примеры на компьютере.



Физика

Физика плазмы

УДК 535.21;533.9.07;621.373.826

Влияние температуры мишени на интенсивность спектральных линий лазерно-эмиссионной плазмы. Зноско К. Ф. (ГрГУ им. Янки Купалы). Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне. 2021, т. 11, № 1. С. ... Рис. – 10. Библ. – 32.

Эрозионный плазменный факел, лазерно-эмиссионная плазма, двухимпульсное возбуждение, межимпульсный интервал, температура мишени, интенсивность спектральной линии.

Объектом исследования является эрозионная плазма, сформированная лазерными импульсами YAG:Nd³⁺-лазера на поверхности никель-хромовой мишени. Актуальность работы обусловлена необходимостью уточнения механизмов нелинейного усиления интенсивности спектральных линий эрозионной плазмы при ее формировании сдвоенными лазерными импульсами с целью совершенствования технологических процессов и характеристик лазерно-эмиссионных спектрометров. Целью работы является установление влияния остаточной температуры кратера, сформированного первым лазерным импульсом на поверхности мишени при двухимпульсном формировании лазерно-эмиссионной плазмы при использовании непосредственного ее нагрева. Во введении представлен обзор литературы, описывающей эволюцию

взглядов на физические механизмы, приводящие к увеличению эффективности взаимодействия сфокусированного лазерного излучения с веществом при воздействии на него сдвоенными лазерными импульсами. Сформулированы цели и особенности работы. В основной части описаны результаты экспериментального исследования влияния температуры мишени на абляцию ее материала и интенсивность спектральных линий эрозионных плазменных факелов. Показано, что при воздействии сфокусированного лазерного импульса на поверхность мишени, находящуюся при низкой температуре (20–600 °С), роста интенсивности спектральных линий не наблюдается, так как значительная часть его энергии затрачивается на нагрев области фокусировки. При взаимодействии лазерного импульса с поверхностью мишени, находящейся при высокой температуре (900–1050 °С), эта доля значительно ниже и на плавление, парообразование и ионизацию материала мишени остается значительно больше энергии, что и приводит к росту аблированной массы и двукратному росту интенсивности спектральных линий эрозионной лазерной плазмы. Остаточная температура эрозионного кратера при двухимпульсном формировании лазерно-эмиссионной плазмы и межимпульсном интервале в 1 мкс составляет 600–700 °С. В заключении сформулированы выводы о проделанной работе.

Кристаллография, физика кристаллов

УДК 538.9

Обратная решетка нанокристаллов. *Лиопо В. А., Лявшук И. А., Овчинников Е. В.* (ГрГУ им. Янки Купалы). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Рис. – 6. Библ. – 13.

Обратная решетка, узлы обратной решетки, нанокристалл, полуширина узла, «вес» точек обратной решетки, распределение импульсов.

Целью работы являлось теоретическое обоснование наличия размерных границ между макро-, нано- и атомно-кластерными состояниями. Объект исследования – обратная решетка кристаллов с различными размерами. Во введении указана проблема исследования – предположение, что для зависимостей параметра физического свойства от размера частицы ($P(r)$) граница между макро- и наносостояниями L_0 влечет утверждение: при $r > L_0$ кристалл – макроскопический объект с неизменной обратной решеткой, а при $r < L_0$ в обратной решетке начинаются изменения, которые приводят к изменению структурно-энергетических свойств исследуемого объекта. Утверждается, что величина L_0 является характеристикой вещества кристаллита и связана с температурой Дебая – θ_D . В основной части работы с применением формулы Шеррера определена связь между размерами узла обратной решетки и размерами кристаллита. Проанализирована связь между изменениями распределения импульса при уменьшении размера кристаллита. Узлы обратной решетки расширяются, т.е. объем пространства в обратной решетке, где точки с нулевым весом, уменьшается. Показано, что наряду с границей между макро- и наносостояниями существует граница между нано- и атомно-кластерными состояниями. Установлено, что изменение параметров физических свойств нанокристаллов обусловлено изменениями распределения импульсов, являющимися собственными функциями операторов Гамильтона и трансляции, т.е. при анализе процессов в нанокристаллах необходимо использовать методы квантовой механики. Продемонстрировано, что размер рефлекса не является критерием размера узла обратной решетки, необходимо учитывать угол дифракции. В заключении сделан вывод, ставший дополнительным подтверждением того, что размеры узлов обратной решетки при постоянной температуре кристалла зависят только от размера образца. Представлено обоснование того, почему L_0 является индивидуальным свойством вещества наночастицы, а установление жесткой границы между нано- и макрофазами (100 нм) абсолютно условное и не имеет физического смысла. Полученные результаты могут быть использованы специалистами в области кристаллофизики и материаловедения.

Лазерная физика

УДК 621.375.8

Универсальная лазерная система на красителях микросекундного диапазона длительностей генерируемого излучения. *Ануфрик С. С., Тарковский В. В.* (ГрГУ им. Янки Купалы). *Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 2. Матэматыка. Фізіка. Інфарматыка, вылічальная тэхніка і кіраванне.* 2021, т. 11, № 1. С. ... Табл. – 2. Рис. – 5. Библ. – 7.

Лазеры на красителях, универсальная лазерная система, кумариновые красители, лазер-преобразователь, микросекундный лазер.

Объектом исследования является универсальная лазерная система на красителях. Актуальность работы обусловлена необходимостью создания универсальных приборов, способных решать широкий круг прикладных задач. Целью исследования является создание универсальной лазерной системы на растворах красителей, генерирующей импульсы микросекундной длительности в широком спектральном диапазоне. Во введении кратко сформулирована актуальность разработки универсальных лазерных систем на красителях. Показана важность возможности генерации такими системами импульсов микросекундной длительности для голографии и лазерной литотрипсии. В основной части описана экспериментальная установка – созданная универсальная лазерная система на растворах красителей. Показаны достигаемые с ее помощью параметры генерации. Особенно важным является возможность построения на основе универсальной лазерной системы лазеров-преобразователей на красителях микросекундной длительности, которые позволяют получать излучение с высокой эффективностью преобразования, малой расходимостью и высоким ресурсом работы. Возможности созданной универсальной лазерной системы показаны на примере испытания на ее основе новых лазерных красителей кумаринового класса. Новые активные среды можно испытывать на генерацию как при лазерной микросекундной когерентной накачке, так и при мощном некогерентном возбуждении. В заключении сформулированы основные выводы о проделанной работе. В частности, указано, что в результате испытания новых кумариновых красителей была получена генерация у семи из них. Они генерируют при ламповой и лазерной накачке микросекундной длительности в спектральном диапазоне 483–525 нм, имеют высокую генерационную эффективность (до 30 %) и высокую фотохимическую устойчивость, которая в ряде случаев выше таковой для наиболее известных и используемых кумариновых красителей.