

## УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор Южного  
федерального университета,  
доктор экономических наук,  
профессор



М.В. Сероштан

2015 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» о диссертационной работе Повприц Елены Викторовны «Характеризация следов и преобразование Копи линейных непрерывных функционалов в весовых анизотропных пространствах аналитических функций со смешанными нормами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01. 01. 01 - вещественный, комплексный и функциональный анализ

Весовые банаховы пространства аналитических функций различной природы естественным образом возникли и широко используются в комплексном и гармоническом анализе, спектральной теории, анализе Фурье, уравнениях в частных производных и свертки, теории сингулярных интегральных уравнений и многих других разделах современной математики и ее приложениях. Несмотря на то что в целом эта тематика представляется достаточно глубоко и основательно разработанной, ее исследование интенсивно продолжается в настоящее время многими научными школами в России и за рубежом. Наибольшая концентрация белых пятен в ней сосредоточена в многомерном случае, и одному из них посвящена работа Е.В. Повприц. Именно, изучается ряд классических задач для пространства  $A_{p,q}^n$  аналитических в единичном поликруге  $U^n$  функций со смешанной нормой, когда  $L^q$  норма берется от весовой  $L^p$  нормы сужения функции  $f$  на остовы поликругов. Как предмет изучения в теории функций в поликруге пространства такого вида в самом

простом безвесовом случае и при  $p = q = 1$  появились благодаря известному математику У. Рудину. В контексте задач, решаемых в диссертации, эти пространства (или близкие к ним по структуре) в частных случаях ( $p = q$ , отсутствие веса или конкретный вес) изучались в работах С. Горовица и Е. Оберлина, Г. Рена и Дж. Ши, а основной вклад внес научный руководитель соискательницы Ф.А. Шамоян. Случай отличных друг от друга  $p$  и  $q$  в сочетании с присутствием веса общего вида ранее не исследовался. Вышесказанное позволяет нам с достаточной степенью уверенности утверждать, что тема диссертационной работы Е.В. Повприц актуальна.

Работа состоит из введения, двух глав и списка литературы. Во введении традиционно излагается постановка задач, актуальность темы, цели и методы работы, кратко описываются основные результаты.

В первой главе диссертации изучается классическая задача об образе оператора сужения  $f \mapsto f(z, \dots, z)$  с поликруга на диагональ и проблема типа Харди–Литтлвуда об оценке  $L_{\hat{\omega}}^{p,q}$  нормы аналитической функции через  $L_{\omega}^{p,q}$  норму ее производной. Основным результатом по первой задаче — это теорема 1.2, содержащая полное описание следов функций из пространства  $A_{\omega}^{p,q}(U^n)$ . Показано, что образом является подобное же по структуре пространство  $A_{\hat{\omega}}^{p,q}(U)$  аналитических в единичном круге функций, где вес  $\hat{\omega}_n(r)$ ,  $0 < r < 1$ , строится специальным образом по набору весов  $\omega$ . По второй задаче построен такой вес  $\hat{\omega}$ , задаваемый с помощью определенной формулы по  $\omega$  и "мультииндексу" произвольной дробной производной, что имеют место двусторонние искомые оценки, то есть установлена эквивалентность  $L_{\hat{\omega}}^{p,q}$  нормы функции и  $L_{\omega}^{p,q}$  нормы ее соответствующей производной.

Вторая глава посвящена описанию сопряженного с  $A_{\omega}^{p,q}(U^n)$  пространства линейных непрерывных функционалов. Эта задача также относится к разряду классических и имеет наиважнейшее значение в решении многих задач. Как и следовало ожидать при ее решении, случаи, когда  $p, q > 1$  и логически альтернативный, различаются принципиально. В диссертации получено полное решение сформулированной задачи в обоих случаях (Теоремы 2.1 и 2.2, соответственно). Эти результаты используются в заключительном параграфе главы при получении критериев ограниченности теплицева оператора в весовых анизотропных пространствах типа Соболева голоморфных в поликруге функций (Теоремы 2.3

и 2.4). Кстати говоря, результаты последнего параграфа вполне можно было бы выделить в отдельную главу.

В процессе получения результатов автор в основном опиралась на методы, развитые ранее Ф.А. Шамоном в более простых ситуациях. Однако использование этих методов и их адаптация к сложным объектам, исследуемым в диссертации, была совсем нетривиальной задачей, на пути решения которой соискательница преодолела значительные трудности, освоила очень непростую разнообразную технику и получила результаты высокого уровня

Даже из столь краткого анализа очевидно следует, что диссертация содержит полное решение двух классических задач для весового пространства аналитических в поликруге функций со смешанной нормой, имеющих значимые приложения в других вопросах комплексного анализа и его приложениях. Все полученные результаты являются новыми, а их достоверность подтверждается строгостью математического обоснования, проведенного на современном уровне. Новизну и значимость результатов подтверждает также и весомая апробация — выступления автора на нескольких авторитетных конференциях и публикации, включая 3 работы из списка ВАК, из которых 2 опубликованы в ведущих зарубежных математических журналах по комплексному анализу.

Результаты работы будут полезны при исследовании различных функциональных уравнений, в многомерном гармоническом анализе, теории аппроксимации, теории операторов и других разделах современной математики и ее приложениях. Они могут быть использованы специалистами в перечисленных областях, работающими в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургском государственном университете, Институте математики с вычислительным центром УНЦ РАН, Институте математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Московском государственном педагогическом университете, Саратовском государственном университете им. Н.Г. Чернышевского.

Написанная достаточно подробно и ясно, диссертация не лишена неко-

торых недостатков, носящих, в основном, редакционный характер. Не останавливаясь на огрехах стилистического плана и описках (их, надо сказать, совсем немного), в качестве основного замечания отметим, что в диссертации отсутствует сравнение применяемых методов с ранее развитыми в более простых ситуациях. Наш анализ, как было отмечено выше, показывает, что эти методы в основном известны. В этой ситуации следовало четко указать, в чем, по мнению автора, состоит новизна или трудности их использования в работе. Приведенное замечание ни в коей мере не снижает ценности диссертационной работы, в которой установлены новые результаты, представляющие значительный научный интерес.

### Заключение

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа Повприц Елены Викторовны «Характеризация следов и преобразование Коши линейных непрерывных функционалов в весовых анизотропных пространствах аналитических функций со смешанными нормами» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей полное решение нескольких классических задач для пространств, указанных в ее названии. Актуальность темы, достоверность и значимость для науки результатов исследования не вызывают сомнений.

Автореферат диссертации полно и правильно отражает ее содержание, которое соответствует специальности 01. 01. 01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ. Таким образом, представленная диссертация по всем параметрам удовлетворяет критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, в том числе всем требованиям пункта 9, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

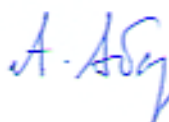
На основании вышеизложенного считаем, что Елена Викторовна Повприц заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01. — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Отзыв подготовлен доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой математического анализа Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» Абаниным Алек-

сандром Васильевичем (адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 8-а; телефон: +7(863) 2-975-111; e-mail: abanin@math.rsu.ru).

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры математического анализа Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет» (Протокол № 7 от 5 мая 2015 г.)

Заведующий кафедрой математического анализа Южного федерального университета, д.ф.-м.н., профессор



Александр Васильевич Абанин

