

## ЗАКОН НУЛЯ ИЛИ ЕДИНИЦЫ ДЛЯ СКОРОСТЕЙ СХОДИМОСТИ В ЭРГОДИЧЕСКОЙ ТЕОРЕМЕ БИРКГОФА С НЕПРЕРЫВНЫМ ВРЕМЕНЕМ

*А. Г. Качуровский, И. В. Подвигин, А. А. Свищёв*

В эргодической теореме Биркгофа с непрерывным временем рассматриваются монотонные поточечные оценки скоростей сходимости. Для действия эргодического полупотока в пространстве Лебега доказано, что такие оценки имеют место на множестве либо полной меры, либо нулевой. Показано, что монотонные оценки, справедливые п. в., всегда существуют. Исследована решетка таких оценок, рассмотрены вопросы об их неуплотняемости.

*Ключевые слова и фразы:* эргодическая теорема Биркгофа, скорости сходимости в эргодических теоремах, расширение эндоморфизмов, оптимальные оценки, решетки оценок.

*Качуровский Александр Григорьевич*

Институт математики  
им. С. Л. Соболева СО РАН,  
Новосибирск, 630090 РОССИЯ.  
E-mail: agk@math.nsc.ru

*Подвигин Иван Викторович*

Институт математики  
им. С. Л. Соболева СО РАН,  
Новосибирск, 630090 РОССИЯ.  
Новосибирский гос. университет,  
Новосибирск, 630090 РОССИЯ.  
E-mail: ipodvigin@math.nsc.ru

*Свищёв Александр Александрович*

Новосибирский гос. университет,  
Новосибирск, 630090 РОССИЯ.  
E-mail: saa1997@yandex.ru

Поступила в редакцию  
9 июня 2020 г.

Получена после доработки  
11 января 2021 г.

Принята к публикации  
31 марта 2021 г.