

**Стохастический анализ в фильтрациях специального вида**

**Научный руководитель – Гуцин Александр Александрович**

**Жунусова Асыллия Канатовна**

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теории вероятностей, Москва, Россия  
*E-mail: lichka10@mail.ru*

В теории мартингалов и ее практических применениях широко известны методы, позволяющие вычислить компенсатор для кусочно-постоянного процесса с одним скачком относительно специальной фильтрации, как правило, порожденной самим процессом. Именно исследования французских математиков, таких как Деллашери, Мейер и другие, проведенные в 1970-х годах, привели к разработке всеобъемлющих формул для компенсатора мультивариантных точечных процессов, получивших широкое распространения в теории мартингалов и ее применениях. Более ранние работы решали задачу нахождения компенсатора для кусочно-постоянного процесса с одним скачком относительно специальной фильтрации. Теория процессов с одним скачком играет важную роль в области кредитного риска. Значительный вклад в эту теорию был внесен работой Хердегена и Херманна [2] в 2016 году, где в основном решалась обратная задача по нахождению процесса с одним скачком, удовлетворяющего заданному компенсатору. В практических применениях выяснилось, что рассмотрение более общей модели, включающей упомянутые ранее [1], является полезным. Однако класс моделей, для которых можно получить аналогичную формулу в определенном смысле, оказывается более обширным. Цель данной работы заключается в выявлении классов фильтраций, для которых можно провести явную характеристику основных объектов стохастического анализа, таких как моменты остановки, предсказуемые процессы, мартингалы, локальные мартингалы, сигма-мартингалы, а также в определении критерия мартингала и выявлении связей между локальным мартингалом и мартингалом, а также построении локального мартингала.

Одной из задач нашей работы является описание этих объектов в моделях фильтрации с одним скачком. В работе Гуцина была рассмотрена модель, в которой случайность проявляется только в один случайный момент времени. Наше исследование охватывает более общую модель, где случайность может также проявляться в начальный момент времени. К этому случаю сводится анализ модели, порожденным процессом с кусочно-постоянными траекториями, где роль начального момента времени выполняет очередной скачок процесса. Если начальная сигма-алгебра не тривиальна, согласованный процесс не обязательно совпадает с детерминированной функцией до появления случайного момента времени, что существенно различает нашу задачу от рассмотренных ранее. В пределах нашей модели мы провели анализ опциональных и предсказуемых процессов, процессов с ограниченной вариацией, семимартингалов, сигма-мартингалов и локальных мартингалов.

**Источники и литература**

- 1) Gushchin, A.A.: Single jump filtrations and local martingales. Mod. Stoch. Theory Appl. 7(2), 135–156 (2020)
- 2) Herdegen, M., Herrmann, S.: Single jump processes and strict local martingales. Stoch. Process. Appl. 126(2), 337–359 (2016)