

## ОТЗЫВ

автореферат диссертации Шелкуновой М.В. "Создание бинарных полимерных композиций с повышенной иммобилизационной способностью для биофильтрации стоков", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов

### Актуальность работы.

Очистка сточных вод методом биофильтрации является одним из наиболее распространенных способов очистки, т.к. позволяет фактически обеспечить финишную стадию очистки сточных во многих производствах. На современных локальных очистных сооружениях применяются плавающие биофильтрационные загрузки с различной конфигурацией, состоянием поверхности, иммобилизационной способностью, что способствует интенсификации процессов окисления, турбулизации потока и вымыванию избыточной биомассы. Актуальность проблемы при создании плавающей композитной биозагрузки заключается в создании фиксированной толщины биопленки, все слои которой должны быть досягаемы для кислорода и субстратов, а образовавшееся излишки биомассы должны самоочищаться без каких-либо механических повреждений, чему посвящена диссертационная работа, поэтому она весьма актуальна.

### Научная новизна:

1. Созданы научно-практические подходы получения и переработки бинарных композиций (БК) при использовании трудносовместимых полимеров: полиэтилена (ПЭ) и микроцеллюлозы (МЦ) для изготовления элементов биофильтрационной загрузки с высокой иммобилизационной способностью;

2. Установлено, что максимальное содержание МЦ в БК не должно превышать 30 %, об., что лимитируется реологическим поведением при высоких скоростях сдвига, продолжительностью воздействия при критических параметрах переработки и прочностными показателями при воздействии абиотических факторов;

3. Выявлено, что модификация БК с использованием отработанной микроцеллюлозы (ОМЦ) не более 15 %, об., содержащей липиды, оказывает пластифицирующий эффект при экструзионной переработке и обеспечивает иммобилизационную способность биозагрузки;

4. Утилизация ОМЦ, содержащей оксонеустойчивые загрязнения, в качестве модифицирующего компонента БК, позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду отходов со стадии рафинации растительных масел.

### Практическая значимость работы:

- созданы эколого-технологические подходы получения БК на основе серийных термопластов и МЦ при использовании высокоскоростного экструзионного оборудования;

- установлены температурные интервалы экструзионной переработки высоковязких БК с учетом их термостабильности;

- выявлено влияние абиотических факторов на композитный материал состава «ПЭ : МЦ», в том числе с частичной заменой на ОМЦ, содержащую липиды;

- получены опытно-промышленные образцы композитной биозагрузки с высокой биоёмкостью и возможностью самоочищения элементов;

- разработана технологическая схема производства и даны рекомендации к промышленному получению композитной биозагрузки в высокоскоростном экструзионном оборудовании;

- предложен способ утилизации отхода масложировой промышленности – ОМЦ в качестве multifunctionальной добавки к высоконаполненным полисахаридами полиолефинам.

Достоверность результатов подтверждается тем, что обработку экспериментальных данных проводили с помощью современных программных средств, а полученные лабораторные данные подтверждены реализацией их в промышленное производство.

Несмотря на общее весьма положительное впечатление о диссертационной работе, по автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр. 5 автореферата автор указывает, что им осуществлена коррекция Бегли кривых течения БК и МБК и получено регрессивное уравнение, позволяющее спрогнозировать изменения напряжения сдвига от скорости сдвига в условиях экструзионной переработки материалов, однако само уравнение в автореферате не приведено;

2. На рис 5 автореферата приведены графики влияния химических факторов на предел прочности БК, но ни в тексте автореферата, ни на графике не приводятся доверительные интервалы снижения прочности от этих факторов.

**Общее заключение.** Основываясь на материалах автореферата можно сделать вывод, что в диссертационной работе Шелкуновой М.В. является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технологические решения создания бинарных полимерных композиций с повышенной иммобилизационной способностью для биофильтрации различных стоков, что имеет существенное значение для развития страны, а ее автор, Шелкунова Мария Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов.

Заслуженный изобретатель РФ,  
лауреат премии Правительства РФ,  
доктор технических наук, профессор,

Директор ООО "Арлагет"

А.С. Тимонин

