

Таблица 2 Влияние гербицида Чисталан и композиции гербицида и Фэтила на устойчивость пшеницы сорта Симбирка к возбудителям грибных болезней\*

Вариант опыта	Корневая гниль, %		Бурая ржавчина, %	
	Развитие болезни	Биологическая эффективность препаратов	Развитие болезни	Биологическая эффективность препаратов
Без обработки препаратами	38.3	-	66.5	-
Чисталан	35.2	<b>8.1</b>	60.1	<b>9.6</b>
Чисталан + Фэтил	23.1	<b>39.7</b>	40.2	<b>39.5</b>

\* Анализ развития болезней на растениях пшеницы проводился в фазу колошения

Важный вклад в повышение продуктивности пшеницы от совместной с гербицидом обработкой Фэтилом вносит не только его ярко выраженный ростстимулирующий эффект, вероятно, в первую очередь, обусловленный его влиянием на накопление гормонов цитокининовой природы, но и антистрессовый эффект. Известно, что обработка гербицидами вызывает в растениях окислительный стресс, в связи с этим способность Фэтила заметно снижает уровень повреждающего действия стресс-индуцированного накопления АФК на растения может иметь важное значение в предотвращении негативного действия гербицида на защищаемые от сорняков растения.

Совокупность полученных результатов позволяет заключить, что регулятор роста Фэтил является перспективным для внесения в баковые смеси с гербицидами компонентом, индуцирующим развитие комплексной устойчивости пшеницы к разным по природе неблагоприятным факторам среды (нарушение водного режима, возбудители грибных болезней, негативное действие химических средств защиты), что способствует увеличению продуктивности пшеницы.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДА МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ МИКРООРГАНИЗМОВ-ДЕСТРУКТОРОВ НЕФТИ

Барахнина В.Б., Ягафарова Г.Г., Акбаров Р.Н.  
*Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия*

При аварийных ситуациях на предприятиях транспорта, добычи и переработки нефти загрязнителями открытых водоемов нередко становятся нефтяные углеводороды. Сбор нефтяной пленки с водной поверхности требует применения физических, химических и биотехнологических приемов. Для очистки поверхности от неф-

тяного загрязнения биотехнологическим способом необходима иммобилизация активных микроорганизмов-нефтедеструкторов на твердых плавучих носителях, позволяющих удерживать биопрепарат в поверхностном аэрируемом слое как в свободном, так и в насыщенном нефтепродуктами состоянии. В настоящее время актуальным является поиск утилизируемых недорогих природных носителей на основе отходов производства, способных адсорбировать значительное количество клеток микроорганизмов-деструкторов и обладающих высокой флотированностью и низким водопоглощением. В течение ряда лет на кафедре прикладной экологии УГНТУ проводились исследования в этом направлении. Объектом исследований являлась оболочка семян подсолнечника современных сортов и гибридов, являющаяся малоиспользуемым отходом масложировой промышленности.

Целью работы явилось изучение механических, физико-химических и биохимических характеристик оболочки семян подсолнечника (Полсорба) и ее модификаций, обоснование способов использования их в качестве носителей для микроорганизмов-деструкторов нефти.

Для усиления гидрофобности была проведена модификация Полсорба, включающая предварительное извлечение из лузги воскоподобных липидов путем обезжиривания петролейным эфиром. Обезжиренную таким способом лузгу после удаления растворителя обрабатывали последовательно концентрированной соляной кислотой (в течение нескольких часов), промывали дистиллированной водой до pH=7, затем обрабатывали 33%-ным раствором щелочи NaOH и вновь промывали дистиллированной водой до нейтральной реакции, завершали модификацию носителя сушкой при 130°C до влажности 12-14%. Полученный модифицированный носитель (Полсорб-М) использовали в дальнейших исследованиях.

Для Полсорба и Полсорба-М определяли плавучесть, водопоглощение, нефтепоглощение,

степень адсорбции микроорганизмов-нефтедеструкторов по известным методикам.

В результате исследований выявлено, что водопоглощение Полсорба-М на 17% выше, чем у Полсорба. Модификация Полсорба приводит к увеличению плавучести и нефтепоглощения носителя на 16% и 23% соответственно. Кроме того, к значительному повышению степени биодеструкции нефти (до 99,5%) приводит применение Полсорба-М с иммобилизованной ассоциацией микроорганизмов *Rhodococcus erythropolis* AC-1339 Д и *Fusarium* sp. №56 в соотношении 1:1, т.к. адсорбированный мицелий штамма *Fusarium* sp. №56 дополнительно удерживает в поверхностном слое клетки *Rhodococcus erythropolis* AC-1339 Д и тем самым повышает количество микроорганизмов в слое контакта вода-нефть, и создаются благоприятные условия аэрации.

Для биоочистки водной поверхности при различных концентрациях нефти разработан биопрепарат, который содержит бактериальную ассоциацию нефтеокисляющих микроорганизмов *Rhodococcus erythropolis* AC-1339 Д и *Fusarium* sp. №56 в соотношении 1:1. В качестве носителя рекомендуется Полсорб-М, который обладает высокими нефтепоглощением и флотуруемостью, удобен при транспортировке нефтеокисляющего препарата к месту аварии. Это обеспечивает интенсификацию процесса биодеструкции нефтяных загрязнений и позволяет расширить сферу применения биопрепарата, так как открывает возможность их использования в проточных и неаэрируемых водоемах. Природное происхождение носителя позволяет после ликвидации аварийного разлива нефти утилизировать его путем смешивания с грунтом и микробиологического обезвреживания на специальных площадках.

### *Экономические науки. Актуальные проблемы фундаментальных исследований*

#### **ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ АЛГОРИТМА БИЗНЕС-ПРОЦЕССА ОРТОГОНАЛЬНОЙ ТОПОЛОГИИ КОНТУРНЫМ МЕТОДОМ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ**

Верёвкина Е.В., Левин Д.Н., Петров М.Н.  
*Сибирьтелеком*

ных в виде алгоритмов ортогональной топологии (рис.1).

В данной статье рассмотрен вопрос анализа надёжности бизнес-процессов представлен-

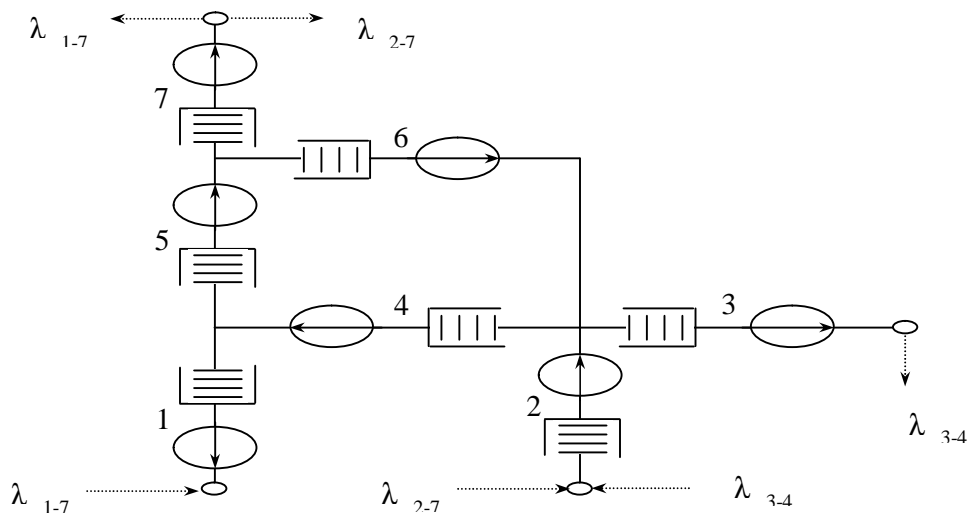


Рисунок 1 - Исходная ортогональная структура алгоритма

1. На первом этапе тензорного анализа ортогональной структуры алгоритма необходимо произвести выбор открытых путей и преобразование их в закрытые. Число открытых путей в

схеме равно числу узловых пар. Для упрощения анализа узловые пары выбираются таким образом, чтобы некоторые из них совпадали с втекающими и вытекающими потоками отказов.