

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ»

**Е.В. Дроздова Н.В. Дудчик С.И. Сычик В.В. Шевляков**

**ОЦЕНКА ИНТЕГРАЛЬНОЙ ТОКСИЧНОСТИ  
ФАКТОРОВ И ОБЪЕКТОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТ-МОДЕЛЕЙ:  
МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Минск  
БелНИИТ «Транстехника»  
2017**

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	6
<b>Глава 1. Биотестирование в токсикологии. Тесты и модели для оценки интегральной токсичности объектов среды обитания</b> .....	11
1.1. Биотестирование как эффективный инструмент для оценки интегральной токсичности объектов среды обитания.....	11
1.2. Отбор информативных критериев оценки токсичности с целью разработки методик оценки токсичности химических веществ, их смесей, объектов среды обитания.....	17
1.3. Выводы.....	30
<b>Глава 2. Моделирование токсикологического эксперимента: обоснование инструментальных характеристик тест-модели организменного уровня</b> .....	31
2.1. Обоснование тест-критерия для модели по оценке острой токсичности с использованием ракообразных <i>C. vidua</i> в качестве тест-объекта.....	32
2.2. Разработка тест-модели оценки острой токсичности на основе ракообразных <i>C. vidua</i> в качестве тест-объекта: дозозависимые эффекты .....	34
2.3. Установление чувствительности тест-модели к эталонному (референтному) агенту .....	46
2.4. Выводы.....	49
<b>Глава 3. Научно-методические подходы к оценке релевантности новых альтернативных тест-моделей</b> .....	51
3.1. Обоснование дизайна исследований по оценке релевантности новых альтернативных тест-моделей .....	51
3.2. Экспериментальная сравнительная оценка чувствительности альтернативной и стандартной тест-моделей на основе водных ракообразных к одноатомным спиртам.....	56
3.3. Экспериментальная сравнительная оценка чувствительности альтернативной и стандартной тест-моделей на основе водных ракообразных к солям тяжелых металлов.....	70
3.4. Экспериментальная сравнительная оценка чувствительности альтернативной и стандартной тест-моделей на основе водных ракообразных к хлорорганическим соединениям .....	77
3.5. Выводы.....	82
<b>Глава 4. Экспериментальное обоснование методических подходов к оценке интегральной токсичности смесей химических веществ с применением новых альтернативных тест-моделей организменного уровня. Адаптация методик к различным объектам исследования</b> .....	84

4.1. Оценка интегральной токсичности смеси установленного состава с применением новой альтернативной тест-модели на основе <i>C. vidua</i> в модельном эксперименте .....	84
4.2. Экспериментальная оценка интегральной токсичности смесей химических веществ неидентифицированного состава с применением новой альтернативной тест-модели на основе <i>C. vidua</i> для ее адаптации к различным объектам исследования .....	89
4.2.1 Оценка интегральной токсичности производственных сточных вод.....	89
4.2.2 Оценка интегральной токсичности отходов производства .....	93
4.3. Выводы.....	97
<b>Глава 5. Адаптация инновационных методик оценки интегральной токсичности и генотоксичности с использованием популяционных тест-моделей популяционного уровня к различным объектам исследования .....</b>	<b>98</b>
5.1. Апробация инновационных методик оценки интегральной токсичности для их адаптации к различным объектам исследования ...	98
5.1.1. Оценка интегральной токсичности по кинетическим индикаторам роста микроорганизмов в количественной популяционной тест-модели .....	98
5.1.2. Оценка интегральной токсичности по изменению метаболических маркеров тест-культур микроорганизмов в количественной популяционной тест-модели .....	102
5.1.3. Оценка совместного токсического воздействия свинца и кадмия по метаболическим биомаркерам и динамическим биоиндикаторам .....	107
5.2. Экспериментальная оценка интегральной токсичности объектов среды обитания с использованием количественной популяционной тест-модели.....	110
5.3. Разработка и апробация репарационной тест-модели с импедиметрической детекцией для экспресс-оценки генотоксических эффектов химических веществ.....	116
5.4. Экспериментальная метода оценки мутагенной активности на водных средах, содержащих остаточные количества антибактериальных препаратов .....	122
5.5. Выводы.....	125
<b>Глава 6. Валидация инновационных альтернативных методик оценки интегральной токсичности .....</b>	<b>128</b>
6.1. Методические подходы к валидации альтернативных методик ..	128
6.2. Оценка операционных характеристик инновационных альтернативных методик оценки интегральной токсичности .....	131
6.3. Выводы.....	134

<b>Глава 7. Научное обоснование батареи тестов для оценки интегральной токсичности и мутагенности объектов среды обитания</b> .....	142
7.1. Обоснование батареи тестов для оценки интегральной токсичности объектов среды обитания .....	142
7.2. Обоснование батареи тестов для оценки мутагенности объектов среды обитания .....	146
7.3. Оценка биологического действия факторов комплексной природы в батарее тестов.....	148
7.3.1. Изучение антимикробного действия плазменных сред.....	149
7.3.2. Результаты оценки антимикробного эффекта плазменного облучения.....	151
7.3.3. Тест-модели изучения антимикробной активности наноструктурированных материалов.....	156
7.4. Выводы.....	159
<b>Глава 8. Инновационные методики оценки интегральной токсичности объектов среды обитания</b> .....	161
8.1. Оценка интегральной токсичности объектов среды обитания на основе применения водных ракообразных <i>Cypridopsis vidua</i> .....	162
8.2. Оценка интегральной токсичности объектов среды обитания на основе применения водных ракообразных <i>Heterocypris incongruens</i> .....	165
8.3. Оценка интегральной токсичности объектов среды обитания флуориметрическим методом с использованием культуры водоросли <i>Chlorella sp.</i> , выделенной из природного биоценоза.....	166
8.4. Оценка интегральной токсичности по кинетическим маркерам роста микроорганизмов (ростовой тест на <i>Pseudomonas spp.</i> с импедиметрическим принципом детекции).....	168
8.5. Оценка интегральной токсичности по изменению дегидрогеназной активности тест-культур микроорганизмов .....	170
8.6. Оценка интегральной токсичности по изменению содержания малонового диальдегида в тест-культуре микроорганизмов.....	171
8.7. Определение интегральной токсичности объектов окружающей среды с помощью люминесцентного бактериального теста.....	172
<b>Заключение</b> .....	177
<b>Список использованных источников</b> .....	179
<b>Приложение. Характеристика тест-объектов, используемых в альтернативных тест-моделях оценки интегральной токсичности объектов среды обитания</b> .....	203