

## **ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы»**

**Проект** «Создание биосенсора для детекции и мониторинга стойких органических загрязнителей (полихлорированных бифенилов) в компонентах окружающей среды с использованием бактериальных клеток и микрожидкостного чипа»

### **Показатели результативности проекта**

Показатели результативности выполнения проекта в 3 квартале 2014 г

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Значение	
			План на 2014 г	Факт за 3 квартал
1	Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности исследователей - участников проекта, <b>не менее</b>	процентов	<b>55</b>	<b>77,8</b>
2	Объем привлеченных внебюджетных средств (не менее 10% от общего объема финансирования работ),	млн. руб.	<b>0,4</b>	<b>0,016</b>
3	Средний возраст исследователей – участников проекта, <b>не более</b>	лет	<b>36</b>	<b>35</b>
4	Количество мероприятий по демонстрации и популяризации результатов и достижений науки, в которых приняла участие и представила результаты проекта организация - исполнитель проекта, не менее	единиц	<b>1</b>	<b>0</b>
5	Использование при выполнении проекта уникальных научных установок	единиц	<b>3</b>	<b>3</b>

### **Основные результаты проекта**

**Основные результаты, полученные в 3 квартале 2014 г**

В аналитический обзор по тематике проекта включена научно-техническая и методическая литература, касающаяся проблем биосенсорных технологий для применения их при детекции загрязняющих окружающую среду веществ, в том числе таких токсичных, как полициклические ароматические углеводороды, галогенсодержащие соединения. На

настоящий момент обзор включает 27 статей в ведущих зарубежных и российских научных журналах, 8 патентов.

Проанализировано более 20 научно-информационных источников, период публикации которых 2009 – 2014 гг. Для написания отчета о патентных исследованиях было отобрано 3 патента Российской Федерации и 5 патентов США, которые наиболее близко соответствуют создаваемому биосенсору. На основании найденных документов сделаны выводы об отсутствии в настоящее время патентов, которые могут препятствовать применению в Российской Федерации биосенсоров для детекции и мониторинга полихлорированных бифенилов (ПХБ) в компонентах окружающей среды с использованием бактериальных клеток и микрожидкостного чипа, а также о наличии ряда преимуществ разрабатываемого биосенсора перед известными способами определения ПХБ в окружающей среде.

Разработан поэтапный план конструирования клеток *E. coli* с репортерным генным слиянием для детекции полихлорированных бифенилов (ПХБ). Произведен отбор плазмиды. С использованием специально подобранных праймеров проведена успешная амплификация промоторной области изучаемых генов одного из штаммов рода *Rhodococcus*, способного утилизировать полиароматические соединения. Нарботанный ПЦР-продукт очищен и подготовлен для промежуточного клонирования. Также подобраны и синтезированы праймеры для переноса в плазмиду изучаемого гена.

Разработан технический проект микрожидкостного чипа (МЖЧ), создан его чертеж, согласно чертежу напечатана маска МЖЧ для дальнейшей репликации и изготовления МЖЧ по технологии мягкой литографии. Проведены экспериментальные работы и разработана методика подготовки биологических образцов (клеток *E. coli* в агарозных «бусинах») для дальнейшей инъекции в МЖЧ.

При скрининге 27 образцов в 5 образцах почв и 5 образцах донных отложений, отобранных с территорий бывшего производства галогенсодержащих соединений (г. Чапаевск, Самарской области) были обнаружены ПХБ в количестве от 3,6 до 17,9 раз превышающем предельно допустимые концентрации. Апробирована методика определения ПХБ по ГОСТ 53217-2008 на примере искусственно загрязненной (модельной) почвы.

Полученные за отчетный период результаты свидетельствуют об успешном начале работ по проекту и вселяют уверенность в его успешной реализации.