

## Центр коллективного пользования «SPF-виварий»

### История создания

ЦКП «SPF-виварий» создан в 2009 г. на базе Института цитологии и генетики Сибирского отделения РАН (приказ № 108 от 27.11.2009). Положение о ЦКП утверждено в ноябре 2009 г.

ЦКП расположен в отдельно стоящем 5-этажном здании общей площадью 5852 м<sup>2</sup>, построенном по распоряжению Правительства Российской Федерации № 131-Р от 07.02.2005. Ядром здания являются 2 микробиологически изолированных комплекса чистых помещений класса С, расположенных на 2-м и 3-м этажах. Они предназначены для содержания и исследования животных, свободных от видоспецифических патогенов (specific pathogen free – SPF). Площадь комплексов составляет 1400 м<sup>2</sup>, что обеспечивает возможность содержания до 25 000 голов мышей и крыс и выполнение до 100 программ экспериментальных исследований на живых животных. Вне барьерной зоны размещены лабораторные, офисные, складские и другие вспомогательные помещения.

В концепцию технологического развития SPF-вивария ИЦиГ СО РАН заложена концепция современного центра генетических ресурсов лабораторных животных, структурно-функциональными элементами которого являются: сектор племенного разведения; криобанк и лаборатория репродуктивных технологий; лаборатория трансгеноза; блок высокотехнологического фенотипирования; службы контроля бактериальной и вирусной контаминации, общего здоровья и генетического статуса животных.

Сразу после официального открытия, состоявшегося 30 марта 2010 г., началось освоение базовых технологических элементов работы SPF-вивария ИЦиГ СО РАН.

Создание Центра коллективного пользования на основе SPF-вивария должно обеспечить научным учреждениям, университетам и компаниям Сибири и Дальнего Востока доступ к мировым генетическим ресурсам лабораторных животных и проведение фундаментальных, прикладных и инновационных исследований в соответствии с международными требованиями надлежащей лабораторной практики (GLP) в таких областях, как фундаментальная биология, биомедицина, фармакология, биотехнология, биобезопасность (включая нанобиобезопасность).

### Основные направления деятельности

ЦКП «SPF-виварий» ИЦиГ СО РАН как уникальный для Российской Федерации инфраструктурный объект осуществляет работы по трем фундаментальным и прикладным направлениям постгеномной биологии:

- фенотипическая аннотация геномов млекопитающих как основа для понимания механизмов нормальной жизнедеятельности организма человека и причин болезней;
- создание генетических моделей патологии, в том числе с учетом этнических особенностей населения России;
- обеспечение лабораторными животными и условиями тестирования в соответствии с международными стандартами (good laboratory practice – GLP) исследований, направленных на прогнозирование рисков, обусловленных взаимодействием человека с новыми материалами включая нанообъекты, а также проведение испытаний средств и методов лечения болезней, в том числе препаратов генной терапии и стволовых клеток.

### Тематика научных исследований

- фенотипическая аннотация геномов с использованием экспериментальных животных с заданными генетическими свойствами;
- селекционные и трансгенные экспериментальные модели патологий человека;
- молекулярно-генетические, клеточные, физиологические и поведенческие механизмы патологии;
- животные с заданными генетическими свойствами в решении задач фармакологии и биобезопасности;
- инструментальные средства фенотипирования (томография и другие системы имиджинга, прижизненная биоспектрометрия, тепловидение, УЗИ-диагностика, системы автоматического мониторинга метаболизма и поведения, неинвазивные методы оценки состояния животных);
- новые виды млекопитающих в биомедицинских исследованиях;
- перспективы трансгеноза в животноводстве;
- молекулярно-генетические подходы к изучению природных популяций млекопитающих;
- репродуктивные механизмы поддержания генетического разнообразия популяций;



Здание SPF-вивария.



Ежедневный осмотр животных в карантине.



Внешний коридор барьерной зоны.



Криохранилище Cryosystem 4000, инвентарная система с набором соломин для эмбрионов и семени (MVE, США); резервуар криогенный 240-литровый (Taylor-Wharton International, США); программный замораживатель Cryogenesis V5 (CryoLogic, Австралия).



Комплект микроскопов Leica Microsystems (дуплет стереомикроскопов Leica M80, инвертированный микроскоп Leica DM IL LED, световой микроскоп для проходящего света Leica DM 2500, стереомикроскоп S8APO, флуоресцентный стереомикроскоп Leica M205 FA).



Автоматический гематологический анализатор Hema-Screen18 (Hospitex Diagnostics, Италия).



Система анализа спермы лабораторных мышей и крыс MouseTraxx (Hamilton Thorne, США).



Система комплексного мониторинга поведенческих и температурных реакций животных, используемая при изучении эмоциональности, агрессии, когнитивных функций. Слева (1) – тепловизор ТКВр-СВИТ 101 (Институт физики полупроводников СО РАН); вверху – тепловое излучение мыши. Справа (2) – имплантируемый регистратор температуры тела (термохрон) и устройство для считывания данных, накопленных термохроном; вверху – динамика температуры тела у двух мышей в ходе эксперимента.

- генетические основы сохранения исчезающих видов и пород животных;
- криоконсервация эмбрионов и стволовых клеток лабораторных, домашних и диких млекопитающих.

**Материально-техническая база**

В настоящий момент ЦКП «SPF-виварий» имеет основное оборудование и квалифицированный персонал для оценки поведения, морфологии и особенностей функционирования всех систем организма животных в соответствии

со стандартами GLP (надлежащая лабораторная практика), а также для проведения работ по криоконсервации биологических материалов и получению новых беспатогенных (SPF) линий мышей и крыс.

Комплект современного моечно-стерилизационного оборудования и комплект индивидуально вентилируемого оборудования (блоки управления, стеллажи и клетки) обеспечивают условия для содержания, разведения и проведения исследований на SPF-животных в соответствии с требованиями международных стандартов GLP и GMP (надлежащая производственная практика).

Наличие оборудования для криоконсервации и репродуктивных технологий позволяет проводить работы по замораживанию и вос-



Уникальный томограф BioSpec 117/16 с напряженностью поля 11.7 Тл для мелких лабораторных животных (Bruker, Германия).

произведению лабораторных животных из замороженных эмбрионов и стволовых клеток, созданию трансгенных и нокаутных линий, переводу конвенциональных животных в SPF-статус (редеривация).

Сверхвысокопольный томограф BioSpec 117/16 фирмы Bruker, высокотехнологичное клиничко-биохимическое оборудование (в том числе гематологический анализатор Nema Screen 18, система анализа спермы лабораторных мышей и крыс MouseTraxx, планшетный спектрофотометр SmartSpec Plus), компьютерный тепловизор ТКВр-СВИТ 101 (ИФП СО РАН) позволяют проводить фенотипирование исследуемых животных.



Диплом 8-й международной специализированной выставки «Лаборатория Экспо-2010» (Россия, Москва, ВВЦ, 23–26 ноября 2010 г.).

#### Востребованность ЦКП

На базе ЦКП «SPF-виварий» создан межинститутский научно-исследовательский сектор томографии лабораторных животных Института цитологии и генетики СО РАН и Учреждения Российской академии наук Института «Международный томографический центр» Сибирского отделения РАН (МТЦ СО РАН), в котором проводятся морфофункциональные исследования животных с заданными генетическими свойствами, разработка и применение томографических методов при доклинических испытаниях и исследованиях по нанобиобезопасности. В 2011 г. в ЦКП «SPF-виварий» СО РАН запланированы работы 13 институтов ННЦ СО РАН, 2 институтов СО РАМН, а также институтов Минздравсоцразвития. Эти исследования охватывают широкий круг проблем, включающих в себя фундаментальную биологию, биомедицину, разработку новых инструментов фенотипирования. Все услуги предоставляются заинтересованным сотрудникам ИЦиГ и других институтов с учетом рекомендаций по организации доступа пользователей к оборудованию ЦКП, разработанных Министерством образования и науки Российской Федерации, заявочным порядком по предварительной договоренности. Формы и условия заявок на проведение томографических исследований представлены на сайте ЦКП «SPF-виварий» (<http://www.bionet.nsc.ru/labs/viv/index.php?id=94>).

ЦКП активно выполняет работы в интересах следующих подразделений ИЦиГ СО РАН:

- отдел генофондов экспериментальных животных;
- лаборатория эволюционной генетики;
- лаборатория регуляции экспрессии генов;
- лаборатория нейрогеномики поведения;
- лаборатория молекулярных биотехнологий;
- сектор геномной и постгеномной фармакологии.

В период с апреля 2010 г. по март 2011 г. ЦКП оказал услуги следующим организациям: Международный томографический центр СО РАН, Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирский институт органической химии СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики СО РАН.



#### Контактная информация

Руководитель ЦКП  
к.в.н. Василий Анатольевич Напримеров  
г. Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 10/2,  
SPF-виварий ИЦиГ СО РАН  
тел.: +7(383) 363-49-67  
факс: +7(383) 333-12-78  
e-mail: [nva61@bionet.nsc.ru](mailto:nva61@bionet.nsc.ru)  
<http://www.bionet.nsc.ru/labs/viv/>