

## О результатах публичной защиты диссертации

### БЛИНОВОЙ Екатерины Алексеевны

диссертация на тему: «Генетические варианты хантавируса Пуумала - основного возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Российской Федерации», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология.

Диссертационный совет 24.1.255.01 на базе ФГАНУ «ФНЦИРИП им. М.П. Чумакова РАН» (Институт полиомиелита) принял решение о присуждении ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология БЛИНОВОЙ Екатерине Алексеевне (Протокол № 1 от 4 марта 2026 года).

**Присутствовали:** Егоров А.М. д.б.н., профессор, академик РАН, (1.5.10. Вирусология), Костинов М.П. д.м.н., профессор, член-корр. РАН (1.5.10. Вирусология), Еровиченков А.А. д.м.н., профессор (1.5.10. Вирусология), Белякова А.В. к.б.н. (1.5.10. Вирусология), Костинов М.П. д.м.н., профессор, член-корр. РАН (1.5.10. Вирусология), Дзагурова Т.К. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Иванов А.П. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Никитин Н.А. д.б.н. (1.5.10. Вирусология), Карганова Г.Г. д.б.н., профессор (1.5.10. Вирусология), Иванова О.Е. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Козловская Л.И. д.б.н. (1.5.10. Вирусология), Гамбарян А.С. д.б.н. (1.5.10. Вирусология), Колясникова Н.М. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Гордейчук И.В. к.м.н. (1.5.10. Вирусология), Кюрегян К.К. д.б.н. (1.5.10. Вирусология).

Заместитель председателя  
диссертационного совета 24.1.255.01  
профессор, доктор медицинских наук



А.А. Еровиченков

Ученый секретарь  
диссертационного совета 24.1.255.01  
кандидат биологических наук



А.В. Белякова

«4» марта 2026 г.

## ПРОТОКОЛ № 1

заседания совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, соискание ученой степени кандидата наук  
24.1.255.01 на базе ФГАНУ «ФНЦИРИП им. М.П. Чумакова РАН»  
(Институт полиомиелита)

от 4 марта 2026 года  
11:00 час. МСК.

По списку членов диссертационного совета – 21 чел.

Присутствовало на заседании – 14 чел.

Заместитель председателя – профессор, д.м.н. Еровиченков А.А.

Ученый секретарь – к.б.н. Белякова А.В.

### Члены диссертационного совета:

Егоров А.М. д.б.н., профессор, академик РАН (1.5.10. Вирусология), Костинов М.П. д.м.н., профессор, член-корр. РАН (1.5.10. Вирусология), Дзагурова Т.К. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Иванов А.П. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Никитин Н.А. д.б.н. (1.5.10. Вирусология), Карганова Г.Г. д.б.н., профессор (1.5.10. Вирусология), Иванова О.Е. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Козловская Л.И. д.б.н. (1.5.10. Вирусология), Гамбарян А.С. д.б.н. (1.5.10. Вирусология), Колясникова Н.М. д.м.н. (1.5.10. Вирусология), Гордейчук И.В. к.м.н. (1.5.10. Вирусология), Кюрегян К.К. д.б.н. (1.5.10. Вирусология).

### ПОВЕСТКА ЗАСЕДАНИЯ:

1. Защита диссертации Блиновой Екатерины Алексеевны на тему: «Генетические варианты хантавируса Пуумала - основного возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Российской Федерации», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология. Работа выполнена в отделе молекулярной диагностики и эпидемиологии Федерального бюджетного учреждения науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и в лаборатории геморрагических лихорадок Федерального государственного автономного научного учреждения «Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П. Чумакова РАН» (Институт полиомиелита).

**Научный руководитель:** Дзагурова Тамара Казбековна, доктор медицинских наук, заведующий лаборатории геморрагических лихорадок Федерального государственного автономного научного учреждения «Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических препаратов им. М.П. Чумакова РАН» (Институт полиомиелита).

### **Официальные оппоненты:**

Борисевич Сергей Владимирович – доктор биологических наук, профессор, академик РАН, начальник Федерального государственного бюджетного учреждения «48 Центральный научно-исследовательский институт» Министерства обороны Российской Федерации (Россия, Сергиев Посад, Октябрьская ул., д. 11).

Евтушенко Екатерина Алексеевна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры вирусологии биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (Россия, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12).

### **Ведущая организация:**

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (105064, Москва, Малый Казенный переулок, д.5А).

**СЛУШАЛИ:** доклад БЛИНОВОЙ Екатерины Алексеевны по диссертации на тему: «Генетические варианты хантавируса Пуумала - основного возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Российской Федерации», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология.

### **Актуальность темы исследования**

Представители рода *Orthohantavirus* к настоящему времени обнаружены на всех континентах, кроме Антарктиды, и являются одними из важнейших вирусных зоонозов. Большинство видов хантавирусов связаны с одним, реже несколькими, видами мелких млекопитающих, в популяциях которых они циркулируют в виде бессимптомной инфекции. Данные о патогенности для человека известны только для хантавирусов, природными резервуарами которых являются грызуны. У человека такие хантавирусы могут вызывать геморрагическую лихорадку с почечным синдромом (ГЛПС) – хантавирусы Старого Света, либо хантавирусный пульмональный синдром (ХПС) – хантавирусы Нового Света.

На территории России обнаружены шесть патогенных для человека хантавирусов - возбудителей ГЛПС: Пуумала, Хантаан, Амур, Сеул, Куркино и Сочи.

Наиболее распространенным является хантавирус Пуумала, на долю которого приходится около 98% от числа всех случаев заболевания людей ГЛПС в России. Клинический анализ случаев заболевания ГЛПС, вызываемой хантавирусом Пуумала (ГЛПС-Пуумала) на территории наиболее активных природных очагов России показал, что по тяжести заболевания примерно 25% случаев протекают в тяжелой клинической форме, 50% – в среднетяжелой и 25% - в легкой форме. При этом, численность летальных исходов при тяжёлом течении болезни составляет около 1%. Резервуарным хозяином хантавируса Пуумала является рыжая полевка *Myodes glareolus*, в результате чего наиболее эпидемиологически активные природные очаги ГЛПС, вызываемой этим хантавирусом, определены ареалом рыжей полевки, обитающей, в основном, в широколиственных и хвойно-широколиственных смешанных лесах на Урале и Среднем Поволжье. Следует отметить, что абсолютное большинство изолированных в России к настоящему времени генетических вариантов хантавируса Пуумала относятся к территории Приволжского

федерального округа. В то же время, в регионах с относительно низкой заболеваемостью ГЛПС имеются лишь единичные данные о нуклеотидных последовательностях вируса Пуумала.

Таким образом, с учётом имеющихся в литературе данных, необходимо получить более исчерпывающие сведения о возможном существовании на территории Российской Федерации ранее неизвестных генетических вариантов хантавируса Пуумала.

Получение таких данных представляет научный интерес относительно эволюции и распространения генетических вариантов хантавируса Пуумала, расширяющих возможности усовершенствования известных и создания новых препаратов для специфической диагностики ГЛПС методом ПЦР (полимеразной цепной реакции), что и обуславливает актуальность данной диссертационной работы.

#### **Степень разработанности темы исследования**

Хантавирус Пуумала впервые был выделен в 1980 году от рыжей полевки, отловленной в окрестностях Финского озера Пуумала. Его вирионы содержат три сегмента РНК (рибонуклеиновой кислоты) отрицательной полярности. Опубликованные в 2001 году данные по генетической систематизации хантавируса Пуумала, свидетельствовали о существовании семи генетических линий этого вируса. Разделение генетических линий проводилось на основании дендрограмм, построенных на основании нуклеотидных последовательностей S сегмента, кодирующего белок нуклеокапсида. В 2012 была описана еще одна генетическая линия, обнаруженная на территории Латвии.

Таким образом, современное разнообразие вируса Пуумала описывают как восемь генетических линий: Центрально-европейская (CE), Альпийско-Адриатическая (ALAD), Датская (DAN), Южно-Скандинавская (S-SCAN), Северо-Скандинавская (N-SCAN), Финская (FIN), Русская (RUS) и Латвийская (LAT) (Klempa, 2018).

В работе Кастеля в 2019 году были высказаны предположения, относительно распространения генетических линий во время схождения ледника около 18 000 лет назад. Согласно этой гипотезе, хантавирус Пуумала находился в трех рефугиях, из которых пошло дальнейшее распространение вируса по территории Европы. Различные биоинформатические методы дали некоторые расхождения, однако все они показали, что линии RUS, FIN и LAT имеют общее происхождение и распространились из одного рефугия.

К началу нашей диссертационной работы на территории России были известны две генетические линии: RUS и FIN.

Линия RUS была выявлена на территории Приволжского федерального округа, где располагаются основные очаги заболеваемости ГЛПС-Пуумала: в Республике Башкортостан (Dekonenko *et al.*, 2003), Республике Татарстан, Самарской области. Еще несколько представителей линии RUS были обнаружены за пределами России в странах Балтии и в Польше. Для них известны лишь S сегментные последовательности.

Финская линия была обнаружена в Карелии (три изолята с известными последовательностями S сегмента, и несколько изолятов из Омска, с известными последовательностями S и M сегментов. Также имелись данные о циркуляции Финской ветви в Тюменской области на основании неполных S сегментных последовательностей.

Отсутствие системных исследований генетического разнообразия хантавируса Пуумала на территориях России, не относящихся к Приволжскому федеральному округу, предопределили цель и задачи настоящей работы.

#### **Цель исследования**

Исследование генетических вариантов хантавируса Пуумала на территории Российской Федерации и разработка кандидатной тест-системы для дифференциальной диагностики данного возбудителя.

#### **Задачи исследования**

1. Разработать методику пробоподготовки образцов для секвенирования кодирующих последовательностей всех сегментов хантавируса Пуумала из минимального количества исходного биоматериала.
2. Секвенировать геноизоляты хантавируса Пуумала от рыжих полевок, отловленных в различных природных очагах ГЛПС, а также из аутопсийных материалов погибшего от ГЛПС больного.
3. Разработать кандидатную тест-систему для дифференциальной диагностики хантавируса Пуумала.
4. Провести филогенетический анализ полученных нуклеотидных последовательностей хантавируса Пуумала.

#### **Научная новизна**

Установлена циркуляция на территории Курской, Ивановской, Московской областей генетических вариантов вируса Пуумала, кластеризующихся в виде отдельной сублинии W-RUS в составе генетической линии RUS. Обнаружение представителей этой клады позволило также выявить события реассортации с участием предков штаммов хантавируса Пуумала, циркулирующих на территории Приволжского федерального округа.

Впервые выявлена циркуляция Финской генетической линии хантавируса Пуумала в Архангельской области, а также впервые получены более 90% кодирующих последовательностей всех сегментов для представителей Финской линии на территориях Тюменской и Архангельской областей.

Впервые показано, что популяция генетических вариантов хантавируса Пуумала в Саратовской области (Саратовский район) была занесена из Удмуртской Республики.

#### **Теоретическая и практическая значимость работы**

В результате диссертационной работы выявлены новые ранее неизвестные генетические варианты хантавируса Пуумала, что расширило наши познания о генетическом разнообразии хантавируса Пуумала и представление о процессах его эволюции на территории России.

Результаты генетических исследований ранее известных и новых генетических вариантов хантавируса Пуумала явились основой для разработки кандидатной тест-системы для дифференциальной диагностики ГЛПС, вызванной хантавирусом Пуумала методом ОТ-ПЦР (полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией) с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени.

#### **Методология и методы исследования**

Для выполнения исследований и решения поставленных задач были использованы иммунологические и молекулярно-биологические методы лабораторных исследований, отражающие новизну научных подходов в изучаемой области. Планирование

экспериментов и организация исследовательской деятельности осуществлялись на основании анализа отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования.

#### **Положения, выносимые на защиту**

1. Разработаны олигонуклеотиды для выявления РНК хантавируса Пуумала методом ОТ-ПЦР в режиме реального времени с флуоресцентной детекцией, чувствительные к ранее известным и обнаруженным нами на территории Российской Федерации генетическим вариантам хантавируса Пуумала.

2. На территории Курской, Ивановской и Московской областей обнаружены ранее неизвестные генетические варианты хантавируса Пуумала, образующие отдельную кладу, относящуюся к генетической линии RUS вируса Пуумала, названную нами как сублиния W-RUS.

3. Обнаружены ранее неизвестные события реассортации в эволюционной истории генетической линии RUS хантавируса Пуумала.

4. На территории Архангельской области обнаружены генетические варианты хантавируса Пуумала сублинии East-FIN, ранее выявленной на территории Азиатской части России - в Омской и Тюменской областях.

#### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность полученных в ходе работы данных определяется достаточным числом исследований, комплексным подходом к проведению исследований, выполненных с использованием современных молекулярно-биологических методов, программного обеспечения и статистической обработкой полученных результатов.

Все выводы и практические рекомендации диссертации логично вытекают из полученных результатов и соответствуют цели и задачам работы.

Материалы исследования были представлены на следующих конференциях:

1. Ежегодный Всероссийский Конгресс по инфекционным болезням с международным участием, Москва (1–3 апреля 2019);

2. Молекулярная диагностика и биобезопасность – 2020, Москва (6-8 октября 2020);

3. X Международная конференция молодых ученых: биоинформатиков, биотехнологов, биофизиков, вирусологов и молекулярных биологов, Наугоград Кольцово (26-29 сентября 2023);

4. Конференция молодых ученых ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора «Проблемы эпидемиологии, терапии и лабораторной диагностики инфекционных заболеваний», Москва (17-18 мая 2023);

5. Научно-практическая конференция, посвященная 60-летию ФБУН ЦНИИ Эпидемиологии Роспотребнадзора «Эпидемиология и инфекционные болезни: связь времен и поколений», Москва (13 октября 2023);

6. Конференция молодых ученых и специалистов ФГАНУ "ФНЦИРИП им. М.П. Чумакова РАН" (Институт полиомиелита), Москва (23-24 ноября 2023);

7. X Всероссийская междисциплинарная научно-практическая конференция с международным участием «Социально-значимые и особо опасные инфекционные заболевания», Сочи (7-10 ноября 2023);

8. Научно-практический семинар «Трансмиссивные и природно-очаговые инфекции: диагностика и разбор клинических случаев» (3 апреля 2024).

### **Личное участие автора в получении результатов**

Автором проведен анализ научной литературы по тематике диссертации, изучена степень разработанности проблемы, сформулированы цели и задачи исследования. Основные результаты исследования получены автором лично или при его непосредственном участии. Автор самостоятельно спроектировал дизайн праймеров, разработал протокол амплификации, подготовил материал к секвенированию, осуществил сборку первичных данных, построил дендрограммы, проанализировал полученные данные и сформулировал основные положения и выводы диссертации. Лично или с участием автора подготовлены основные публикации по материалам исследования.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения диссертации соответствуют паспорту специальности 1.5.10. Вирусология. Результаты проведенного исследования соответствуют областям исследований: пунктам 8 «Проблемы экологии вирусов, их географического распространения, эпидемиологии и путей распространения вирусных инфекций, изучение путей передачи вирусов, их носительства, выявление естественных хозяев» и 10 «Разработка мер предупреждения, диагностики и лечения вирусных заболеваний, совершенствование лабораторной диагностики, терапии, и иммунопрофилактики вирусных инфекций, проблемы санитарной вирусологии» паспорта специальности 1.5.10. Вирусология.

### **Публикации**

По теме диссертационного исследования опубликовано 6 научных работ из них 3 в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук (Перечень ВАК), опубликованные научные работы индексируются в международных библиографических базах данных – Web of Science и/или Scopus.

### **Выводы**

1. Разработан протокол пробоподготовки биологического материала, содержащего хантавирус Пуумала, для последующего секвенирования.
2. Получены более 98% кодирующих последовательностей L сегмента для 14 новых генетических вариантов хантавируса Пуумала; полные кодирующие последовательности M сегмента для 12 геноизолятов и около 90% кодирующих последовательностей M сегмента для 2 геноизолятов хантавируса Пуумала; полные кодирующие последовательности S сегмента для 24 геноизолятов хантавируса Пуумала.
3. Разработана кандидатная тест-система для дифференциальной диагностики хантавируса Пуумала методом ОТ-ПЦР в режиме реального времени. Установлена ее чувствительность к генетическим вариантам вируса Пуумала, циркулирующим в различных регионах России.
4. На территории ЦФО обнаружены представители новой клады хантавируса Пуумала, что позволило выявить ранее неизвестные события реассортации в эволюционной истории генетической линии RUS хантавируса Пуумала.
5. В Архангельской области впервые выявлены представители восточной клады генетической линии FIN хантавируса Пуумала, ранее обнаруженной на территории Западной Сибири.

**Официальные оппоненты** - Борисевич С.В. д.б.н., профессор, академик РАН, Евтушенко Е.А. к.б.н. – *дали положительные отзывы на диссертацию.*

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И.И. Мечникова» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (105064, Москва, Малый Казенный переулок, д.5А) – *дала положительный отзыв на диссертацию.*

**Счетная комиссия избрана в составе:** председатель – д.б.н. Козловская Л.И., члены комиссии – д.м.н., Колясникова Н.М, к.м.н. Гордейчук И.В.

Результаты голосования: диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 12 докторов наук по специальности 1.5.10. Вирусология, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за – «14», против – «нет», недействительных бюллетеней – «нет».

*Протокол тайного голосования утвержден открытым голосованием.*


**ПОСТАНОВИЛИ:** основываясь на результатах тайного голосования присудить БЛИНОВОЙ Екатерине Алексеевне ученую степень кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология.

Заместитель председателя  
диссертационного совета 24.1.255.01  
профессор, доктор медицинских наук

  
А.А. Еровиченков

Ученый секретарь  
диссертационного совета 24.1.255.01  
кандидат биологических наук



  
А.В. Белякова

« 4 » сентября 2026 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное научное учреждение  
"Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических  
препаратов им. М.П. Чумакова РАН" (Институт полиомиелита)  
ФГАНУ «ФНЦИРИП им. М.П. Чумакова РАН» (Институт полиомиелита)  
(наименование организации)

Форма по ОКУД  
по ОКПО

|          |
|----------|
| Код      |
| 0301005  |
| 01895045 |

## ПРИКАЗ

|                 |                  |
|-----------------|------------------|
| Номер документа | Дата составления |
| 64-к            | 26.02.2026       |

«О возложении полномочий  
председателя диссертационного совета 24.1.255.01»

В связи с тем, что буду находиться в служебной поездке и в соответствии с Приказом Минобрнауки №1093 от 10.11.2017 г. (внесение изм. Приказ Минобрнауки № 1186 от 14.12.2023 г. п. 22 п.п. 1),

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

Исполнение обязанностей председателя диссертационного совета 4 марта 2026 г. возложить на заместителя председателя диссертационного совета 24.1.255.01 д.м.н., проф. Еровиченкова А.А., по защите диссертации Блиновой Е.А. на тему: «Генетические варианты хантавируса Пуумала – основного возбудителя геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Российской Федерации», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.10. Вирусология.

Руководитель организации \_\_\_\_\_ и.о. генерального  
директора \_\_\_\_\_ А.А. Ишмухаметов  
(должность) (личная подпись) (расшифровка подписи)

**Приказ завизирован:**

Руководитель финансово-экономического  
направления \_\_\_\_\_  
Главный бухгалтер \_\_\_\_\_

Заместитель генерального директора по  
научной работе \_\_\_\_\_  
Начальник юридического отдела \_\_\_\_\_

Начальник отдела кадров \_\_\_\_\_

**С приказом ознакомлен:**

Заместитель председателя диссертационного  
совета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Н.В. Белешкая  
(личная подпись)  
\_\_\_\_\_ О.В. Колобаева  
(личная подпись)  
\_\_\_\_\_ И.В. Гордейчук  
(личная подпись)  
\_\_\_\_\_ А.Г. Кругликова  
(личная подпись)  
\_\_\_\_\_ А.И. Симакова  
(личная подпись)  
\_\_\_\_\_ А.А. Еровиченков  
(личная подпись)



**КОПИЯ  
ВЕРНА**

Специалист по  
персоналу 1 категории  
Бодрина Е. Н.  
26.02.26

Подлинник документа находится в ОК  
ФГАНУ «ФНЦИРИП им. М.П. Чумакова РАН»  
(Институт полиомиелита)