

**ФОРМА 1.ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДИТЕЛЕ ПРОЕКТА № 12.6669.2017/БЧ****Личные данные**

|  |                  |
|--|------------------|
| Фамилия  | Курносов         |
| Имя  | Николай          |
| Отчество   | Ефимович         |
| Дата рождения                                      | 19.08.1946       |
| Гражданство  | РОССИЯ           |
| Номер личного кабинета в Карте<br>российской науки | 00020632         |
| Телефон  | 89624704907      |
| E-mail   | ttmo-pgu@mail.ru |

**Образование**

|  |   |
|--|---|
| Образование, наименование вуза и год<br>окончания обучения | высшее профессиональное, Пензенский<br>государственный университет (Пензенский<br>политехнический институт), 1969 |
| Ученая степень   | доктор технических наук   |
| Ученое звание  | профессор   |

**Место работы**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Полное наименование организации  | федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего<br>образования «Пензенский государственный<br>университет» |
| Должность                        | главный научный сотрудник  |
| Приказ о назначении на должность | -  |
| Регион                           | Пензенская область   |
| Почтовый адрес                   | 440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40   |
| Телефон                          | (8412)36-80-71   |
| E-mail                           | ttmo-pgu@mail.ru   |
| Факс                             | -  |

**Наукометрические показатели**

Область научных интересов Биология

Индекс Хирша

А) по базе данных «Сеть науки» (Web of Science) 0

Б) по базе данных MathSciNet 0

В) по базе данных Scopus 0

Число публикаций, индексируемых

А) в базе данных «Сеть науки» (Web of Science) 0

Б) в базе данных MathSciNet 0

В) по базе данных Scopus 5

Средневзвешенный импакт-фактор изданий, в которых были опубликованы статьи 0.00

Число цитирований статей, индексируемых

А) в базе данных «Сеть науки» (Web of Science) 0

Б) в базе данных MathSciNet 0

В) по базе данных Scopus 0

Среднее число цитирований в расчете на одну публикацию

А) в базе данных «Сеть науки» (Web of Science) 0.00

Б) в базе данных MathSciNet 0.00

В) по базе данных Scopus 0.00

Число публикаций за последние пять лет в изданиях, индексируемых

А) в базе данных «Сеть науки» (Web of Science) 0

Б) в базе данных MathSciNet 0

В) по базе данных Scopus 0

Средневзвешенный импакт-фактор изданий, в которых были опубликованы статьи за последние пять лет 0.00

## Научные достижения

### Научная деятельность, основные научные достижения

|  |
|--|
| <p>При научном руководстве и непосредственном участии Курносова Н.Е. выполнено более 25 НИР и НИОКР в рамках федеральных программ «УМНИК», «Старт», «Инновационная деятельность высшей школы», грантов Минобрнауки РФ по фундаментальным исследованиям в области технических наук, Госконтракта с секцией прикладных проблем при Президиуме РАН по заказу Министерства обороны РФ, Государственного контракта по линии Минпромторга и т.д.</p> <p>Курносов Н.Е. проводит большую работу по внедрению выполненных НИР и ОКР в производство, используя для этого все возможные формы работы, начиная от разработки идеи изобретения и заканчивая окончательным внедрением в производство. Научные разработки внедрены: Бюро взаимозаменяемости в металлообрабатывающей промышленности Госстандарта СССР, ЛПЭО «Электросила» г. Санкт-Петербург, Авиационное производственное объединение г. Иркутск, МПО «Каучук» г. Москва, ПО «Уралхимпласт» г. Нижний-Тагил, предпр. п/я Р-6207 г. Санкт-Петербург, 9-ый Госуд. Подшипниковый з-д им. В.В.Куйбышева, ОАО «Пензкомпрессормаш», ОАО «Пензтяжпромарматура», ОАО «Пензадизельмаш» г. Пенза, и т.д. Общее количество внедрений в различных отраслях промышленности более 100.</p> <p>Основными научными достижениями Курносова Н.Е. является практическое использование процессов, происходящих в закрученных потоках, для разработки устройств, работающих на инновационных принципах с параметрами, превосходящими существующие.</p> |
|--|

### Премии и награды, почетные звания

| № п/п       | Название премии/награды | Кем выдана | Год получения | Достижение, за которое вручена премия/награда |
|-------------|-------------------------|------------|---------------|---|
| Отсутствуют |                         |            |               |   |

## Результаты интеллектуальной деятельности за последние 5 лет

### Перечень наиболее значимых публикаций за последние 5 лет (не более 10)

| № п/п | Название издания  | Авторы (в порядке, указанном в публикации)  | Название публикации   | Год, том, выпуск       | Импакт-фактор издания (по Web of Science) | Реферируется | Индексируется |
|-------|---|---|---|------------------------|---|--------------|---------------|
| 1     | Автономная некоммерческая научно-образовательная организация «Приволжский Дом знаний» | Курносов Н.Е.,<br>Генералова А.А.,<br>Киреев И.В.                                       | ВЫБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗАКРУЧЕННЫХ ГИДРО ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ ПОТОКОВ (SELECTION SOFTWARE FOR SIMULATION swirling hydro-FLOW)         | 2015, том не указан, 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |
| 2     | International Journal of Applied Engineering Research                                 | Курносов Н.Е.,<br>Николотов А.А.,<br>Алексеев Д.П.,<br>Земцов А.А.,<br>Лебединский К.В. | Компьютерное моделирование однофазного и двухфазного потока в вихревом небулайзере (Computer Modeling of One-Phase and Two-Phase Flow in a Vortex Atomizer) | 2015, том не указан, 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |

| № п/п | Название издания  | Авторы (в порядке, указанном в публикации)                      | Название публикации   | Год, том, выпуск        | Импакт-фактор издания (по Web of Science) | Реферируется | Индексируется |
|-------|---|---|---|-------------------------|---|--------------|---------------|
| 3     | Общество с ограниченной ответственностью "Центр анализа и развития кластерных систем" | Курносое Н.Е., Земцов А.А., Буданов А.Н., Рубцов С.В.           | ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АППАРАТОВ ЛОКАЛЬНОГО БЕСКОНТАКТНОГО КРИОВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИХРЕВЫХ ПРОЦЕССОВ (WAYS OF IMPROVING Apparatuses for local cryotherapy CONTACTLESS THROUGH USE OF VORTEX PROCESS) | 2015, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |
| 4     | Автономная некоммерческая научно-образовательная организация «Приволжский Дом знаний» | Курносое Н.Е., Земцов А.А., Рубцов С.В.                         | ПРИМЕНЕНИЕ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ МЕТАЛЛОВ В ПРОТОТИПИРОВАНИИ (Application fine powder metal design)  | 2015, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |
| 5     | Общество с ограниченной ответственностью "Центр анализа и развития кластерных систем" | Курносое Н.Е., Лебединский К.В., Николотов А.А., Алексеев Д.П.  | ПЕРСПЕКТИВЫ ВИХРЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (PERSPECTIVE VORTEX TECHNOLOGY)   | 2014, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |
| 6     | Тульский государственный университет  | Курносое Н.Е., Семенов А.Д., Николотов А.А., Тарнопольский А.В. | ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОХЛАЖДЕНИЯ ЗАГОТОВОК РАСПЫЛЕННЫМИ СОТС В ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЗВИЙНОЙ ОБРАБОТКИ (Simulation models COOLING SPRAY SOTS BLANKS IN THE TECHNOLOGY OF CUTTING PROCESSING)                                     | 2013, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |
| 7     | Тульский государственный университет  | Курносое Н.Е., Лебединский К.В.                                 | К ВОПРОСУ ГИДРОКАВИТАЦИОННОЙ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ (THE QUESTION hydrocavitation IMPROVED PROCESS)   | 2012, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |

| № п/п | Название издания  | Авторы (в порядке, указанном в публикации)                  | Название публикации  | Год, том, выпуск        | Импакт-фактор издания (по Web of Science) | Реферируется | Индексируется |
|-------|---|---|--|-------------------------|---|--------------|---------------|
|       |   |   | CLEANING PRODUCTS ENGINEERING)   |                         |   |              |               |
| 8     | Общество с ограниченной ответственностью "Центр анализа и развития кластерных систем" | Курносов Н.Е., Алексеев Д.П., Николотов А.А., Холоднев А.М. | ПРИМЕНЕНИЕ ВИХРЕВЫХ СИСТЕМ АЭРАЦИИ ЖИДКОСТИ ПРИ РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ОБЪЕКТОВ ЗАГОРОДНОЙ НЕДВИЖИМОСТИ (APPLICATION OF AERATION VORTEX LIQUID SOLUTION OF PROBLEMS IN THE PREPARATION OF DRINKING WATER FACILITIES COUNTRY ESTATE) | 2012, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |
| 9     | Тульский государственный университет  | Курносов Н.Е., Асосков А.С.                                 | ВИХРЕВАЯ ИОНИЗАЦИЯ - КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ (VORTEX ionization - AS A MEANS OF IMPROVING THE TECHNOLOGY Machining Parts)   | 2012, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |
| 10    | Пензенский государственный университет  | Курносов Н.Е., Евтюшкин А.И.                                | ВИХРЕВЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ И ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ (Vortex processes in the processing of dairy products and the possibility of creating companies using this technology)      | 2011, том не указан , 0 | 0.00                                      | Нет          | Нет           |

**Список монографий и глав в монографиях за последние 5 лет**

| № п/п | Наименование монографии | Авторы | Год издания | ISBN, издательство | Количество страниц |
|-------|-------------------------|--------|-------------|--------------------|--------------------|
|-------|-------------------------|--------|-------------|--------------------|--------------------|

| № п/п       | Наименование монографии | Авторы | Год издания | ISBN, издательство | Количество страниц |
|-------------|-------------------------|--------|-------------|--------------------|--------------------|
| Отсутствуют |                         |        |             |                    |                    |

**Перечень объектов интеллектуальной собственности (патенты, авторские свидетельства и т.д.) за последние 5 лет, автором которых является руководитель проекта**

| № п/п | Наименование объекта интеллектуальной собственности | Вид объекта                               | Дата регистрации в государственном реестре | Территория (страна) и срок действия | Охранный документ (патент, свидетельство о регистрации) |             |
|-------|---|---|--|-------------------------------------|---|-------------|
|       |   |   |  |                                     | №   | дата выдачи |
| 1     | КАВИТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО                             | Патент (свидетельство) на полезную модель | 10.03.2012                                 | РОССИЯ                              | 114133  | 27.04.2011  |

**Конференции, на которых были представлены доклады за последние 5 лет**

| № п/п       | Название конференции | Уровень конференции (Международная, всероссийская, региональная) | Место и дата проведения | Язык доклада | Авторы и название доклада |
|-------------|----------------------|--|-------------------------|--------------|---------------------------|
| Отсутствуют |                      |  |                         |              |                           |

**Опыт по руководству научным коллективом**

**Проекты, выполненные или выполняемые в качестве руководителя**

| № п/п | Название проекта  | Размер финансирования (млн. руб.) | Источник финансирования         | Срок выполнения проекта (начало-окончание) | Основные результаты проекта  |
|-------|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|
| 1     | Разработка технологии и организация производства небулайзера трахеобронхиального                | 25.0                              | Федеральная целевая программа   | 05.05.2012 – 30.11.2014                    | Разработан медицинский прибор: трахеобронхиальный небулайзер. Проект прошел все стадии от разработки до организации производства. Был создан образец небулайзера по своим характеристикам превосходящий импортные аналоги. Отечественных аналогов в настоящее время в России не выпускают. |
| 2     | Исследование процессов тепло- и массопереноса в гетерогенных жидкостно-газовых вихревых потоках | 0.6                               | Ведомственная целевая программа | 01.01.2012 – 31.12.2014                    | Были исследованы процессы в гетерогенных жидкостно-газовых вихревых потоках. Были выявлены математические зависимости между параметрами газов и жидкостей, совершающих взаимное закрученное движение. Проведено моделирование процессов взаимодействия.                                    |
| 3     | Исследование  | 5.8                               | Хозяйственный                   | 27.05.2010                                 | Было выполнено   |

| № п/п | Название проекта   | Размер финансирования (млн. руб.) | Источник финансирования | Срок выполнения проекта (начало-окончание) | Основные результаты проекта  |
|-------|--|-----------------------------------|-------------------------|--|--|
|       | охлаждающей способности вихревых воздушных потоков и разработка действующего образца холодильного агрегата испарительно-вихревого кондиционера |                                   | договор                 | –<br>31.08.2012                            | моделирование процессов нагрева и охлаждения, происходящих в вихревых воздушных потоках. Были определены основные зависимости параметров потока: скорость, холодопроизводительность и т.д. Был выполнен действующий экспериментальный образец холодильного агрегата и установлен на легковой автомобиль ВАЗ 21214. Проведены испытания, показавшие работоспособность образца и подтвердившие теоретические выводы. |

#### Опыт по подготовке научных и педагогических кадров

##### *Опыт преподавательской деятельности*

Осуществляет преподавательскую деятельность с 1972 года в следующих должностях: ассистент, старший преподаватель, доцент, профессор, зав. кафедрой. Проводит лекционные, лабораторные и практические занятия по следующим курсам: «Надежность технических систем», «Взаимозаменяемость, Стандартизация и технические измерения», «Технические основы создания машин», «Технология машиностроения», «Организация и технология испытаний», «Патентоведение и научные исследования», «Специальные краны», практическими занятиями. Курсовое и дипломное проектирование Курносов Н.Е. проводит на высоком научно-методическом уровне, а также внедряет в учебный процесс новые виды технических средств обучения, вычислительную технику, новые методы обучения, деловые игры.

##### *Опыт по подготовке докторов наук и кандидатов наук*

| № п/п | Название диссертации  | Ученая степень | Дата защиты | Специальность ВАК | ФИО диссертанта                   |
|-------|---|----------------|-------------|-------------------|-----------------------------------|
| 1     | Совершенствование технологии гидродинамической кавитационной очистки поверхностей деталей от масляных загрязнений         | кандидат       | 14.12.2012  | 05.02.08          | Лебединский Константин Валерьевич |
| 2     | Совершенствование технологии лезвийной обработки путем охлаждения зоны резания ионизированным в вихревых потоках воздухом | кандидат       | 19.11.2015  | 05.02.08          | Асосков Александр Сергеевич       |

#### Общественная научная деятельность

##### *Членство в редколлегиях и консультативных советах рецензируемых научных изданий (с указанием сроков членства)*

|   |
|---|
| - |
|---|

**Членство в программных и организационных комитетах международных конференций**

Председатель оргкомитета международной научно-практической конференции "Разработка и внедрение ресурсосберегающих и импортозамещающих технологий и устройств".

**Членство в руководящих и консультативных органах международных научных обществ и объединений**

-

Участник конкурсного отбора

\_\_\_\_\_/Н.Е. Курносков

**ФОРМА 2.ИНФОРМАЦИЯ О ПРОЕКТЕ №12.6669.2017/БЧ****1. НАЗВАНИЕ ПРОЕКТА:**

Исследование процессов в закрученных потоках одно- и многофазных сред

**2. ШИФР ПРОЕКТА:**

12.6669.2017/БЧ

**3. ЗАПРАШИВАЕМАЯ СУММА (В ТЫС. РУБЛЕЙ):**

1 720,7

**4. АННОТАЦИЯ:**

Исследования закрученного течения потоков жидкости, газа и газо-жидкостных сред составляют неотъемлемую и существенную часть работ по изучению механики жидкости и газа, которые позволяют решать фундаментальные и прикладные проблемы в различных отраслях науки и техники, разрабатывать новые технологии, устройства, технику и аппаратные комплексы. Например, при закрученном течении газов происходит их термодинамическое разделение (эффект Ранка-Хилша), жидкости – кавитационные явления, тепло- и массообмен, газо-жидкостных потоков – диспергирование, перемешивание и ультрадисперсное распыление. На сегодняшний день не в полной мере раскрыты фундаментальные принципы получения положительных эффектов при закрученном течении многофазных сред, что существенно сдерживает физическое представление к описанию механики и динамики течений, не позволяет совершенствовать эффективность использования и разрабатывать новые технологии и устройства. Проект подразумевает многогранное изучение вопросов поведения закрученных потоков одно- и многофазных сред с использованием методов систематизации физико-математического описания существующих теорий, моделирования эффектов и выделение значимых факторов влияния.

**5. КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА И СЛОВСОЧЕТАНИЯ:**

ТЕПЛОВОЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ, ЗАКРУЧЕННЫЕ ПОТОКИ ЖИДКОСТИ И ГАЗОВ, ДИСПЕРГИРОВАНИЕ, РАСПЫЛЕНИЕ УЛЬТРАДИСПЕРСНОЕ, МНОГОФАЗНЫЕ СРЕДЫ, МЕХАНИКА И ДИНАМИКА ТЕЧЕНИЙ.

**6. ОБЛАСТЬ ЗНАНИЯ:**

Медицинские технологии

**7. КОДЫ ГРНТИ:**

29.17

**8. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:**

Науки о жизни

**9. ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ:**

Энергоэффективность и энергосбережение, в том числе вопросы разработки новых видов топлива

**10. КРИТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ:**

Технологии энергоэффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе

**11. НАПРАВЛЕНИЕ НТИ:****группа «Рынки»**

Нет

**группа «Технологии»**

Нет

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_

Н.Е. Курносов

**ФОРМА 3. ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА №12.6669.2017/БЧ****1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ:**

На сегодняшний день исследованиям закрученных потоков посвящено множество разделов науки и техники. Исследователи природных явлений рассматривают смерчи и торнадо. Технические специалисты применяют закрутку потоков в двигателях, турбинах, печах, устройствах для распыления, насосах, теплообменных аппаратах, сепараторах, химических и ядерных реакторах и т.д.

Исследование механики закрученных течений составляет значительную часть современной гидро- и аэромеханики. Кроме того, создание новых и развитие существующих моделей закрученных потоков актуальны в связи с развитием вихревой концепции в теории турбулентности.

Технологический уровень сегодняшних разработок требует наличия теорий, методов исследования и расчета, позволяющих выявлять новые гидро- и аэродинамические эффекты процессов в широком диапазоне параметров.

Вопросы зарождения, развития, течения и неустойчивости закрученных потоков, особенно в нестационарных условиях требуют развития новых подходов физико-математического моделирования.

Особенно важно иметь четкое теоретическое описание закрученных потоков при создании и эксплуатации технических устройств, использующих подобное течение. Эта проблема имеет значение для установок с гетерогенными потоками, поскольку закрутка потока, а также частичное заполнение рабочего объема дисперсной фазой вызывают неоднородности течений с особенностью возможного формирования приосевых рециркуляционных зон, что в итоге приводит к существенным изменениям технологических характеристик при вариации параметров.

Существующие методы расчета рабочих параметров устройств, реализующих закрученное течение, обычно основаны на критериальном подходе и экспериментальных константах, подобранных в основном для конкретных конструкций и режимов работы, то есть не описывают указанные явления и обладают малыми прогнозирующими возможностями.

На сегодняшний день структура закрученных течений, особенно с теоретической точки зрения, изучена недостаточно, что вызвано незавершенностью, как теории турбулентности, так и методологии подхода к моделированию технологических турбулентных течений.

Таким образом, имеется существенный разрыв между результатами классических теорий турбулентных течений и практическими результатами эксплуатации установок, использующих закрученное течение.

В настоящее время важным является проведение комплекса исследований по разработке моделей поведения закрученных потоков газов, жидкостей и газо-жидкостных сред.

На сегодняшний день множество научных работ посвящено исследованию области закрученных (вихревых) течений в части теории, моделирования, экспериментов и практического применения.

Проведение работ в рамках заявленного проекта позволит внести новые знания и системные подходы к исследованию закрученных течений гетерогенных сред, что будет стимулирующим для модернизации известных и освоения новых физических принципов и явлений, происходящих при закрученной динамике газов и жидкостей.

**2. ЦЕЛЬ ПРОЕКТА:**

Изучение процессов в закрученных потоках одно- и многофазных сред с использованием методов систематизации физико-математического описания существующих теорий, моделирования эффектов и выделение значимых факторов влияния.

**3. ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА ПРОЕКТА:**

Потребителями результатов проекта будут являться организации, проводящие фундаментальные и прикладные исследования в данной области, а также конструкторские подразделения, выполняющие работу по созданию технологий и устройств, реализующих закрученное течение.

**4. ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

Исследование кинематики, динамики и явлений в закрученных потоках одно- и многофазных сред.  
Разработка и исследование математических моделей поведения закрученных потоков одно- и многофазных сред.  
Моделирование механики закрученных течений одно- и многофазных сред.

## 5. ОПИСАНИЕ НАУЧНЫХ ПОДХОДОВ:

Для решения задач описания физических закономерностей поведения закрученных потоков и получаемых эффектов предполагается использовать комплексный кинетический подход с механикой сплошной и гетерогенной среды при условии сохранения функционала подходов Эйлера-Лагранжа с большими и малыми числами Рейнольдса, причем при описании фазовых переходов и тепло- массообмена планируется учесть молекулярно-кинетическую теорию ионного баланса для сжимаемых и несжимаемых сред, что является новым с точки зрения описания механики жидкости и газа.

Решение задач исследования течения закрученных потоков будут основаны на классических методах научного познания и аналогии, но гидродинамическая неустойчивость, нестационарные процессы и явления при течении закрученных сред будут интерпретироваться получением новых закономерностей путем мысленного и математического экспериментов, эмпирического познания, обобщения и осмысления эмпирических результатов и эмпирическими корреляциями предшествующих исследований.

## 6. РЕЗУЛЬТАТЫ:

1. Обобщенное описание теоретических принципов и теорий кинематики, динамики и явлений в закрученных потоках одно- и многофазных сред.
2. Математические модели поведения закрученных потоков одно- и многофазных сред.
3. Компьютерные модели механики закрученных течений одно- и многофазных сред.

## 7. НАЗНАЧЕНИЕ И ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТА:

Проведение работ в рамках заявленного проекта позволит внести новые знания и системные подходы к исследованию закрученных течений гетерогенных сред, что будет стимулирующим для модернизации известных и освоения новых физических принципов и явлений, происходящих при закрученной динамике газов и жидкостей.

Потребителями результатов проекта будут являться организации, проводящие фундаментальные и прикладные исследования в данной области, а также конструкторские подразделения, выполняющие работу по созданию технологий и устройств, реализующих закрученное течение.

## 8. УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОЕКТА:

Долгосрочный эффект проекта будет определяться уровнем выполненных теоретических исследований. Выявленные математические зависимости и физические принципы рассматриваемых процессов позволят применять полученные знания в этой и смежных областях науки и техники.

**ФОРМА 4. ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА № 12.6669.2017/БЧ**

| Год  | Содержание выполняемых работ   | Ожидаемые результаты  | Перечень документов, разрабатываемых на этапе |
|------|--|---|---|
| 2017 | Исследование кинематики, динамики и явлений в закрученных потоках одно- и многофазных сред.              | Обобщенное описание теоретических принципов и теорий кинематики, динамики и явлений в закрученных потоках одно- и многофазных сред. | Отчет по НИР                                  |
| 2018 | Разработка и исследование математических моделей поведения закрученных потоков одно- и многофазных сред. | Математические модели поведения закрученных потоков одно- и многофазных сред.   | Описание моделей. Отчет о моделировании.      |
| 2019 | Моделирование механики закрученных течений одно- и многофазных сред                                      | Компьютерные модели механики закрученных течений одно- и многофазных сред.  | Описание моделей. Отчет о моделировании.      |

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_

Н.Е. Курносов

**ФОРМА 5. ПОКАЗАТЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ № 12.6669.2017/БЧ**

| № п/п | Наименование показателя  | Единица измерения | Значение показателя (по годам) |      |      |
|-------|--|-------------------|--------------------------------|------|------|
|       |  |                   | 2017                           | 2018 | 2019 |
| 1     | Количество статей в научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science                             | Единица           | 1                              | 2    | 1    |
|       | в том числе статей в научных журналах, входящих в первую и вторую квартили                                   | Единица           | 0                              | 1    | 0    |
| 2     | Количество статей в научных журналах, индексируемых в базе данных Scopus                                     | Единица           | 1                              | 2    | 1    |
|       | в том числе статей в научных журналах, входящих в первую и вторую квартили                                   | Единица           | 0                              | 1    | 0    |
| 3     | Количество статей в научных журналах индексируемых в базе данных European Reference Index for the Humanities | Единица           | 0                              | 0    | 1    |
| 4     | Количество диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, защищенных исполнителями проекта          | Единица           | 0                              | 0    | 1    |

Участник конкурсного отбора

\_\_\_\_\_/Н.Е. Курносов

**ФОРМА 6. СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОЕКТА № 12.6669.2017/БЧ**

| № п/п | Фамилия, имя, отчество            | Возраст, лет | Ученая степень, звание                | Категория                             | Должность                 | Доля рабочего времени на выполнение проекта |
|-------|-----------------------------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---|
| 1     | Курносков Николай Ефимович        | 70           | доктор технических наук, профессор    | научный сотрудник                     | главный научный сотрудник | 30  |
| 2     | Лебединский Константин Валерьевич | 31           | кандидат технических наук, без звания | профессорско-преподавательский состав | Доцент                    | 10  |
| 3     | Земцов Андрей Александрович       | 31           | без степени не выбрана, без звания    | инженерно-технический персонал        | инженер                   | 10  |
| 4     | Алексеев Дмитрий Петрович         | 33           | без степени не выбрана, без звания    | инженерно-технический персонал        | ведущий инженер           | 10  |
| 5     | Николотов Андрей Александрович    | 37           | без степени не выбрана, без звания    | инженерно-технический персонал        | ведущий инженер           | 10  |
| 6     | Герашенко Сергей Иванович         | 62           | доктор технических наук, профессор    | научный сотрудник                     | старший научный сотрудник | 30  |

Руководитель проекта

\_\_\_\_\_

Н.Е. Курносков

**ФОРМА 7. ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ**

(регистрационный номер заявки 12.6669.2017/БЧ )

|   |   |
|---|---|
| Тип структурного подразделения (лаборатория, научно-образовательный центр и др.): | Учебно-научная (научно-учебная) лаборатория |
| Наименование структурного подразделения:  | Вихревая биомедицинская инженерия           |
| Год создания структурного подразделения:  | 2014  |
| Общая численность штатных работников структурного подразделения:                  | 5   |

**Сведения о поддержке структурного подразделения (за последние 5 лет)**

| № п/п        | Источник и форма поддержки структурного подразделения вуза | Период поддержки структурного подразделения вуза | Объем финансового обеспечения поддержки за период, млн. руб. |
|--------------|--|--|--|
| Не заполнено |  |  |  |

Участник конкурсного отбора

\_\_\_\_\_/Н.Е. Курносков