

## EVALUATION FORM

(в рамках грантового или программно-целевого финансирования)

**IRN AP08955418 - «Numerical study of mass transfer features in four-component gas systems arising in vertical channels due to the differences in diffusion coefficients of components»**

Name of evaluation criteria		Rating (from 0 to 9)	Reviewer comments with answers to leading questions
1	Innovativeness of the research plan (score from 0 to 9)	9	<p>Представленная заявителем информация для обоснования инновационности исследовательского плана вполне достаточна для оценки заявки по данному критерию. Аргументы заявителя об инновационности исследовательского плана представляются достоверными. Достаточно хорошо просматривается инновационность плана исследований по теоретическому анализу условий возникновения неустойчивостей в газовых смесях, что может иметь важное практическое значение в энергетике и экологии.</p> <p>Новизна ожидаемых результатов исследования состоит в разработке новой физико-математической модели и численного алгоритма для исследования условий возникновения особенностей массопереноса в четырехкомпонентных газовых системах, возникающих в вертикальных каналах за счет различия в коэффициентах диффузии компонентов, а также в получении новых результатов по условиям возникновения концентрационных течений, вызванных неустойчивостью механического равновесия смеси, для последующего использования в работах, связанных с разделением газовой смеси на энергетически важные компоненты. Исследуемые в рамках проекта научные и методологические проблемные области соответствуют современным уровням аналогичных исследований в мире. Подходы и методы, применяемые заявителем в рамках исследовательского плана, представляются достаточно новыми в современных исследованиях диффузии в многокомпонентных газовых смесях. Определенной новизной плана является подход по решению задачи для четырехкомпонентной газовой смеси. Предлагаемые исследования являются современными и актуальными. Ожидаемые результаты исследования могут иметь глобальное значение в аспекте развития математических и физических моделей для описания сложных газообразных систем, а также могут найти отраслевое практическое применение в энергетике и экологии, что является современным актуальным направлением приложения физико-математических методов.</p>
2	Quality and feasibility of the research plan, the quality of forecasting the consequences/results of the implementation of scientific, scientific and technical, innovative projects/programs (score from 0 to 9)	8	<p>Проблема исследования по поиску решений уравнений массопереноса в многокомпонентных газовых смесях обоснована достаточно полно и конкретно. Цели, исследовательского плана формулированы ясно, гипотезы и предположения по достижению данных целей описаны достаточно полно и могут быть использованы для оценки заявки по данному критерию.</p> <p>Методы, применяемые в исследовании, представляются обоснованными.</p>

Sign here \_\_\_\_\_

			<p>Применяемые методы и подходы, в целом, соответствуют поставленным целям и ожидаемым результатам. Заявляемые способы сбора исходных данных и их источники вполне понятны. Хотя в запланированных теоретических и расчетных работах не предполагается статистическая обработка полученных данных, но предусмотрена верификация полученных решений по существующим экспериментальным данным для четырехкомпонентных газовых смесей. Из текста заявки можно ожидать, что заявителем будут эффективно решаться вопросы, касающиеся предотвращения плагиата, фальсификации и фабрикации данных, ложного соавторства и присвоения результатов.</p>
			<p>В целом, цели и гипотезы исследовательского плана являются вполне реалистичными. Однако, используемые ресурсы среды MathCad и методология могут быть не достаточны для получения ожидаемых результатов исследования на мировом уровне. Имеются риски для успешного завершения исследования, связанные с недостаточной прогнозируемостью получения решений задачи возникновения неустойчивостей в газовых смесях. В то же время, заявителем отчасти проработаны вопросы реагирования на риски в части заявки по анализу многокомпонентных смесей. Предлагаемый план имеет преимущества в сравнении с альтернативными вариантами в плане компактности и доступности используемого программного обеспечения. Количество планируемых заявителем к публикации статей представляется достаточным. Вероятность публикации результатов исследований в ведущих научных журналах из первых квартилей библиографических баз представляется высокой, поскольку у авторов уже есть опыт в этом плане. Прогнозирование последствий реализации данного проекта возможно как в плане развития математических моделей сложных физических явлений для решения экологических проблем, улучшения экологической ситуации, на основе экологически-чистых безопасных технологий, так и при подготовке соответствующих научных кадров высшей квалификации.</p>
3	Significance and applicability of expected results (score from 0 to 9)	8	<p>Значимость ожидаемых результатов определяется как решением важных фундаментальных научных задач, так и возможностью их приложения для решения задач энергетики и экологических проблем, в том числе, улучшения экологической ситуации, на основе экологически-чистых безопасных технологий.</p> <p>Ожидаемые результаты могут быть применены в различных фундаментальных и прикладных задачах. Однако, они будут конкурентноспособными только в случае высокого качества получаемых решений с учетом имеющегося мирового уровня в данной сфере. Предлагаемое в заявке развитие новых методов решения задач по разработке физико-математической модели и численного алгоритма для исследования условий возникновения особенностей массопереноса в четырехкомпонентных газовых системах, может стимулировать расширение сферы их применения. Хотя, социальный, экономический и экологический эффект от реализации проекта обоснованы в заявке, в виду ее фундаментальности, в недостаточной степени, результаты исследований могут повлиять положительно на уровень и конкурентноспособность научно-технического потенциала Казахстана, поскольку позволят сформировать научно-методологическую базу в области решения ряда задач математической физики и газовой динамики. Пути использования</p>

			ожидаемых результатов исследований состоят в их применении для развития как фундаментальных исследований, так и потенциальных применений в энергетике и экологии. Однако их готовность к практическому применению не вполне понятна, исходя из текста заявки, поскольку она носит фундаментальный характер. Для применения разрабатываемой теории и программного обеспечения возможны ограничения, связанные с неопределенным потенциалом масштабирования полученных решений.
4	Applicant's competence and quality of the research environment (score from 0 to 9)	9	<p>Исследовательская группа описана хорошо и полно. Ее состав и роль членов описаны в достаточной степени, что позволяет ее оценить исключительно положительно. Исследовательская среда описана полно; хорошо описаны параметры используемых вычислительных устройств.</p> <p>Квалификация и опыт руководителя и членов исследовательской группы полностью соответствуют потребностям и профилю исследования. Руководитель активно публикует статьи в ведущих международных рецензируемых научных журналах. Роль ученых в возрасте до 40 лет в исследовании описана хорошо и обоснована в соответствии с исследовательским планом. Планируемые научные командировки в рамках проекта в целом являются обоснованными. В целом, предлагаемая кооперация и командировка могут способствовать достижению цели и ожидаемых результатов исследования. Участники проекта имеют достаточную квалификацию для работы на имеющемся и приобретаемом оборудовании.</p> <p>Имеющаяся в распоряжении заявителя инфраструктура хорошо соответствует потребностям исследовательского плана. Исходя из текста заявки, при выполнении проекта будут использоваться современные программные продукты, которые в основном соответствуют уровню решаемых задач. Приобретение оборудования в рамках проекта вполне обосновано и соответствует исследовательскому плану. Также вполне обоснованным является привлечение зарубежных специалистов для консультаций по теме исследований, поскольку это позволяет выполнить исследование на мировом уровне.</p>
5	Multidisciplinary of the research (score from 0 to 2)	2	Проект является междисциплинарным в части решения задач в следующих научных направлениях: 1) развитие методов математической физики; 2) прикладная математика, 3) газовая динамика, 4) энергетика и 5) экология. При выполнении задач проекта предполагается обеспечение сотрудничества между специалистами в ряде научных направлений. Междисциплинарный подход обоснован в заявке и необходим для достижения цели проекта. Среди решаемых задач в заявке указываются изучение и моделирование процессов, сопровождающихся тепломассопереносом, разработка методов управления механизмами кризиса, связанного с проблемами возникновения и развития конвективного движения в газовых системах, содержащих четыре компонента и разработка программного обеспечения. Полученные результаты могут быть использованы в практических целях.
Final score		36	Total points for all of the evaluation criteria above
Rationality of the requested funding		Сумма запрашиваемого заявителем финансирования соответствует значимости проекта и фактическому объему средств, необходимых для достижения цели и ожидаемых результатов проекта.	
Compliance with the priority area of research		Заявка вполне соответствует приоритетному направлению и специализированному научному	

	направлению, по которому она подана.
Strengths	Сильной стороной и ключевым преимуществом предлагаемого исследования являются использование уже разработанного заявителями математического аппарата и имеющийся опыт в решении сходных научных задач.
Weaknesses	Слабые стороны заявки связаны с тем, что используемые технические ресурсы и методология могут быть не вполне достаточны для получения ожидаемых результатов исследования на мировом уровне.

**Expert Timoshenko Viktor IUrevich (sign here)**\_\_\_\_\_