

УТВЕРЖДЕНО  
Административным советом  
Фонда науки и технологий  
Республики Татарстан,  
от 21.08.2026

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о конкурсе на финансирование научно-технических**  
**(технологических) проектов**  
**(новая химия, нефтехимия и новые материалы)**

г. Казань  
2026 год

## **1 Основные понятия и сокращения**

1.1. НОЦ РТ - научно-образовательный центр Республики Татарстан

1.2. Конкурс научно-технических (технологических) проектов (далее – Конкурс) – комплекс мероприятий по отбору, экспертизе Проектов, направленных на научно-технологическое и инновационное развитие нефтехимической отрасли, определению победителей и последующему финансированию победителей Конкурса.

1.3. Организатор Конкурса – Фонд науки и технологий Республики Татарстан (далее – ФНТ РТ, Организатор).

Юридический адрес: 420111, Казань, ул. Баумана, дом 20, каб. 405.

Фактический адрес: 420111, Казань, ул. Баумана, дом 20, каб. 405.

ИНН 1655380436, ОГРН 1171690010030.

Email: [info@fondntrt.ru](mailto:info@fondntrt.ru)

Официальный сайт (далее - Сайт): <https://fondntrt.ru/>

1.4. Научно-технический (технологический) проект (новая химия, нефтехимия и новые материалы) (далее – Проект) – совокупность мероприятий, направленных на научно-технологическое и инновационное развитие нефтехимической отрасли и ориентированных на осуществление научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, создание, развитие и (или) масштабирование производства продуктов или технологий, превосходящих существующие аналоги по техническим и/или стоимостным характеристикам и имеющих потенциал коммерциализации в реальном секторе экономики, в том числе с учетом перспективных экономических специализаций субъекта Российской Федерации, соответствующий критериям, предусмотренным в разделе 2 настоящего Положения, выполненных в соответствии с заданными Лотами Конкурса.

1.5. Лот – раздел конкурсной документации, определяющий предмет, тематическое направление и Технические требования к Проекту, на условиях которого Участник Конкурса вправе подать заявку на участие в Конкурсе. Лоты, по которым проводятся Конкурсы, определены в п. 2.4. Положений. Технические требования по каждому Лоту приведены в Приложении № 1 к настоящему Положению.

1.6. Технические требования - исходные данные и количественные характеристики Лота Конкурса, определяющие цель, содержание и требуемый результат работ, а также требований по регистрации интеллектуальной собственности, на основании которого формируется техническое задание по Проекту Победителя.

1.7. Техническое задание – документ, являющийся неотъемлемым приложением к Договору, формируемый Организатором совместно с Победителем Конкурса на основании Заявки Победителя и Технических требований по выбранному Лоту, детализирующий

предмет, объем, содержание и порядок выполнения работ по Проекту, включая:

- поэтапный состав и содержание работ;
- сроки выполнения каждого этапа и Проекта в целом;
- требования к результатам каждого этапа и порядку их приемки;
- размер и порядок финансирования (в том числе по этапам, при поэтапной реализации);
- требования к отчетности по каждому этапу;
- требования к патентованию результатов интеллектуальной деятельности по итогам Проекта.

1.8. Участник Конкурса – юридическое лицо, являющееся участником научно-образовательного центра мирового уровня Республики Татарстан (создан Указом Президента Республики Татарстан от 25 февраля 2020 года № УП-115 «О научно-образовательном центре мирового уровня в Республике Татарстан») и/или научно-производственного объединения (консорциума), подавшее в порядке, указанном в настоящем Положении, заявку (заявки) на участие в Конкурсе и соответствующее требованиям, установленным настоящим Положением о Конкурсе.

1.9. Победитель Конкурса – Участник Конкурса, проект которого по итогам конкурсных процедур определен Конкурсной комиссией, создаваемой в ФНТ РТ, в качестве получателя финансирования по и заключившее договор с ФНТ РТ.

1.10. Экспертиза – совокупность мероприятий, направленных на анализ Проекта Участника Конкурса на предмет его соответствия, установленным настоящим Положением. Экспертиза может осуществляться сотрудниками Организатора, Экспертной организацией и (или) экспертами (физическими лицами), привлекаемыми Организатором на основании договора.

1.11. Эксперт – представитель Организатора, реального сектора экономики, научного, научно-технического или научно-педагогического сообщества, обладающий необходимым уровнем знаний и квалификацией в соответствующей области науки.

1.12. Экспертная организация – юридическое лицо, имеющее в своем штате не менее одного специалиста, обладающего специальными знаниями, опытом, квалификацией, которое осуществляет деятельность по оценке предмета Экспертизы и подготовке экспертных заключений по поставленным вопросам, а также осуществляющая мониторинг реализации Проекта и приемку результатов.

1.13. Конкурсная комиссия – орган, созданный ФНТ РТ, функция которого состоит в анализе результатов Экспертизы Проектов в рамках проводимого Конкурса и определении перечня Победителей Конкурса.

1.14. Секретарь Конкурса – должностное лицо ФНТ РТ, ответственное за планирование, контроль и организацию проведения Конкурса, а также коммуникацию с Экспертами, подготовку предложений для рассмотрения Конкурсной комиссии.

1.15. Руководитель Проекта – руководитель группы сотрудников Участника конкурса, отвечающей за реализацию Проекта и достижение целевых показателей из раздела 6 настоящего Положения.

## **2 Общие положения**

2.1. Настоящее положение определяет условия и порядок проведения Конкурса на финансирование Проектов участников НОЦ РТ и научно-производственных объединений (консорциумов), направленных на научно-технологическое и инновационное развитие нефтехимической отрасли, с целью их реализации, внедрения полученных технологий в реальный сектор экономики, коммерциализации разработок мирового уровня.

2.2. Настоящее Положение разработано в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, с Государственной программой Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 г. № 377, со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. №145, с Государственной программой Республики Татарстан «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан», утвержденной постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 27 декабря 2022 г. № 1429, с Программой деятельности научно-образовательного центра мирового уровня Республики Татарстан (НОЦ РТ) (среднесрочной и долгосрочной программой поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности Фонда науки и технологий Республики Татарстан), уставом ФНТ РТ.

2.3. Проекты, представляемые в рамках Конкурса, должны соответствовать следующим критериям:

- соответствие Техническим требованиям одного из Лотов Конкурса, указанного в пункте 2.4 настоящего Положения;
- инновационный характер;
- наличие потенциала для коммерциализации результата Проекта;
- финансирование Проекта не осуществлялось ранее за счет иных бюджетных средств и средств Организатора.

Инновационный характер Проекта определяется соответствием следующим критериям:

- потребительские свойства технологии, товара или услуги (далее – Продукт)

являются улучшенными по сравнению с имеющимися аналогами или, в отсутствие прямых аналогов, имеются качественно новые потребительские (функциональные) характеристики, в том числе повышающие конкурентоспособность Продукта, или новый способ применения Продукта, позволяющий расширить область его использования;

- проект связан с изменениями в производственном процессе, использованием нового или модернизированного производственного оборудования и (или) программного обеспечения, новых технологий, которые позволяют улучшить технико-экономические, эргономические, потребительские, конкурентоспособные и иные показатели Продукта;

- результат Проекта ранее не был достигнут, Продукт является принципиально новым, ранее не производимым.

2.4. Конкурс проводится по восьми лотам:

**Лот № 1**, тема: «Разработка составов на основе смеси анионного и катионного ПАВ для ХМУН.

**Лот № 2**, тема: «Разработка интерполимерных систем с программируемой вязкостью на основе соединений акрилатного ряда полученных матричной полимеризацией».

**Лот № 3**, тема: «Разработка технологии снижения адсорбции ПАВ и ПАА с применением жертвенного агента»

**Лот № 4**, тема: «Разработка технологии снижения адсорбции анионного ПАВ и ПАА с применением хаотропного жертвенного агента»

**Лот № 5**, тема: «Разработка составов на основе CO<sub>2</sub>-переключаемых поверхностно-активных веществ для химических методов увеличения нефтеотдачи»

**Лот № 6**, тема: «Разработка ПАВ-полимерные композиции для увеличения КИН»

**Лот № 7**, тема: «Разработка кинетического ингибитора гидратообразования»

**Лот № 8**, тема: «Разработка технологии защиты внутрискважинного оборудования от АСПО с помощью твердых форм реагентов»

2.5. Технические требования к Проектам по Лотам указаны в Приложение №1 к настоящей конкурсной документации.

2.6. Источником финансирования Конкурса являются средства в форме субсидии, предоставленной Организатору Конкурса из бюджета Республики Татарстан в соответствии с пунктом 4 статьи 78.1 Бюджетного кодекса РФ.

2.7. Срок проведения Конкурса, реализации Проектов и предоставления итоговых отчетов: до 30 апреля 2027 года.

2.8. Информирование об условиях проведения Конкурса происходит посредством открытой публикации на официальном сайте Организатора <https://fondntrt.ru/>.

Направление сообщений в рамках Конкурса может производиться посредством

почтовой, телефонной, факсимильной, электронной (с использованием электронного почтового ящика) связи, а также в форме размещения на сайте Организатора <https://fondntrt.ru/> в сети «Интернет» информации для участников Конкурса.

Сообщения в рамках Конкурса направляются в адрес Участников Конкурса в письменной форме по адресам (почтовому либо электронному), указанным в заявке Участника Конкурса, либо в форме текстового сообщения на номер контактного телефона, указанный в заявке Участника Конкурса.

Сообщение считается доставленным адресату в случаях, если оно направлено в порядке, указанном в настоящем пункте, но по обстоятельствам, зависящим от него, не было вручено или адресат не ознакомился с ним.

2.9. Участники Конкурса самостоятельно несут все расходы, связанные с участием в Конкурсе.

2.10. Организатор вправе изменить условия Конкурса в соответствии со ст. 1058 Гражданского кодекса РФ.

2.11. Организатор вправе отказаться от проведения Конкурса без объяснения причин в соответствии со ст. 1058 Гражданского кодекса РФ.

2.12. Извещение об изменении условий или отмене Конкурса должно быть сделано тем же способом, каким Конкурс был объявлен.

2.13. Организатор не несет ответственности в случае, если Участники Конкурса своевременно не ознакомились с изменениями, внесенными в объявление о проведении Конкурса и настоящее Положение.

2.14. Заявки, поступившие Организатору к моменту принятия решения об отказе от проведения Конкурса, не рассматриваются.

2.15. Определение Победителей Конкурса осуществляется Конкурсной комиссией после ознакомления членов Конкурсной комиссии с Проектами, представленными на Конкурс, и оценкой проектов Экспертами.

2.16. Организатор финансирует Проект Победителя Конкурса в размере, не превышающем 15 000 000 (Пятнадцать миллионов) рублей.

2.17. Объем финансирования Проекта определяется Конкурсной комиссией, исходя из заявки Участника Конкурса. Сумма финансирования Проекта может корректироваться в сторону сокращения по отношению к сумме, указанной Участником Конкурса в заявке, по решению Конкурсной комиссии по согласованию с Участником Конкурса.

В случае увеличения общей суммы расходов по Проекту дополнительные расходы Победитель Конкурса несет самостоятельно. Увеличение суммы финансирования, выделяемого Организатором в рамках Конкурса, не допускается, за исключением случаев,

предусмотренных настоящим Положением.

2.18. Не допускается представление Организатору Проекта, аналогичного по содержанию проекту<sup>1</sup>, одновременно поданному на конкурсы ФНТ РТ, иных фондов или организаций, либо реализуемому в настоящее время за счет средств фондов или организаций, государственного (муниципального) задания, программ развития, финансируемых за счет федерального бюджета. В случаях нарушения указанных условий Фонд прекращает финансирование Проекта независимо от стадии его реализации с одновременным истребованием от организации выплаченных средств гранта в полном объеме.

2.19. Правообладателем исключительных прав на результаты работ, в которых выражены соответствующие результаты интеллектуальной деятельности или средства индивидуализации, проводимых Победителями в рамках Конкурса по реализации Проектов, является Организатор конкурса.

При этом Победитель конкурса вправе безвозмездно использовать результаты интеллектуальной деятельности, полученные в рамках реализации Проекта, на условиях простой неисключительной лицензии в целях участия в выставочных мероприятиях, направленных на повышение инновационного потенциала Республики Татарстан.

2.20. Права на все результаты Проекта, включая исключительные права на Результаты интеллектуальной деятельности (далее – РИД), а также права на иные результаты Проекта (в т.ч. на результаты научно-технических и опытно-конструкторских работ), созданные и/или разработанные Победителем Конкурса самостоятельно или с привлечением третьих лиц в ходе и/или в результате выполнения Проекта, в рамках темы Договора (в том числе, но не ограничиваясь отчетная, конструкторская, техническая документация и/или данные, иная документированная информация, исходники, промежуточные результаты Проекта, черновики, наброски, эскизы и т.д.), вне зависимости от того, предусматривалось ли создание результатов Проекта прямо условиями Договора или нет, принадлежат Организатору конкурса в полном объеме с момента создания результатов Проекта. Право собственности на все созданные в ходе исполнения обязательств по Договору материальные результаты принадлежит Организатору конкурса.

2.21. Победитель Конкурса гарантирует и обязуется обеспечить, чтобы к моменту создания РИД в рамках реализации Проекта у Победителя Конкурса имелись надлежащим образом оформленные трудовые и/или гражданско-правовые отношения со всеми физическими лицами – авторами (соавторами) РИД (штатными работниками, а также физическими лицами, привлеченными на основании гражданско-правовых договоров),

---

<sup>1</sup> Проекты, аналогичные по целям, задачам, объектам, предметам и методам исследований, а также ожидаемым результатам

обеспечивающие переход к Победителю Конкурса исключительного права на созданные ими служебные результаты интеллектуальной деятельности и права на получение патента в полном объеме, свободном от прав третьих лиц, в соответствии со статьями 1295, 1296, 1298, 1370, 1430 Гражданского кодекса Российской Федерации.

2.22. Победитель Конкурса несет ответственность за достоверность и полноту оформления указанных отношений и обязан по требованию Организатора представить подтверждающие документы (трудовые договоры, договоры авторского заказа, служебные задания, акты о создании служебного РИД, документы о выплате авторского вознаграждения и т.п.).

2.23. В случае, если для перехода исключительного права на РИД к Организатору в соответствии с настоящим Положением и Договором требуется государственная регистрация отчуждения исключительного права (в том числе в отношении изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, программ для ЭВМ и баз данных, зарегистрированных в установленном порядке) в соответствии со статьей 1232 Гражданского кодекса Российской Федерации, Победитель Конкурса обязан:

- подготовить и подписать соответствующий договор об отчуждении исключительного права в пользу Организатора на условиях, определенных Договором;
- самостоятельно подать документы на государственную регистрацию отчуждения исключительного права в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности (Роспатент) и/или иной уполномоченный орган в срок не позднее 5 рабочих дней с даты получения охранного документа (патента, свидетельства), либо с даты подписания договора об отчуждении, если РИД к этому моменту уже зарегистрирован;
- нести все расходы, связанные с государственной регистрацией отчуждения исключительного права, а также с получением охранного документа, если иное не предусмотрено сметой расходов по Проекту;
- представить Организатору документ, подтверждающий государственную регистрацию перехода исключительного права (уведомление Роспатента, выписку из реестра и т.п.), в срок не позднее 3 (трех) рабочих дней с даты его получения.

До момента государственной регистрации отчуждения исключительного права Победитель Конкурса не вправе распоряжаться соответствующим РИД (в том числе предоставлять третьим лицам права использования, отчуждать, передавать в залог), за исключением случаев, прямо предусмотренных настоящим Положением и Договором.

2.24. Конкурс признается несостоявшимся в случае, если на основании результатов рассмотрения заявок принято решение об отказе в допуске к участию в Конкурсе всех

заявителей, представивших заявки.

### **3 Требования к Участникам Конкурса**

3.1. В Конкурсе могут участвовать юридические лица, соответствующие следующим требованиям:

- 1) юридическое лицо является участником НОЦ РТ и/или научно-производственного объединения (консорциума);
- 2) основным или дополнительным видом деятельности юридического лица является деятельность по коду ОКВЭД 72 (класс «Научные исследования и разработки»);
- 3) показатели, указанные в п. 6.1, выполняются на территории Республики Татарстан;
- 4) юридическое лицо не является иностранным юридическим лицом, а также российским юридическим лицом, в уставном (складочном) капитале которого доля участия иностранных юридических лиц, местом регистрации которых является государство или территория, включенные в утвержденный Министерством финансов Российской Федерации перечень государств и территорий, предоставляющих льготный налоговый режим налогообложения и (или) не предусматривающих раскрытия и предоставления информации при проведении финансовых операций (офшорные зоны), в совокупности превышает 50 процентов;
- 5) юридическое лицо по состоянию на 1-е число месяца, предшествующего месяцу подачи заявки, не находится в процессе ликвидации, в отношении него не введена процедура банкротства, деятельность не приостановлена в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации;
- 6) сведения о государственной регистрации юридического лица внесены в Единый государственный реестр юридических лиц не позднее, чем за 6 месяцев до даты проведения Конкурса;
- 7) среднесписочная численность работников юридического лица в календарном году, предшествующем году проведения Конкурса, либо в году проведения Конкурса по состоянию на 1-е число месяца, следующего за месяцем создания (реорганизации) юридического лица, составляет не менее 3 человек;
- 8) с юридическим лицом ранее Организатором Конкурса не расторгались соглашения о предоставлении финансирования.

### **4 Порядок проведения Конкурса**

4.1. В целях проведения Конкурса Организатор не позднее, чем за 14

(четырнадцать) календарных дней до окончания срока подачи заявок, объявляет о проведении Конкурса.

4.2. Информация об условиях и сроках проведения Конкурса (далее - Информация о Конкурсе) размещается на Сайте Организатора.

4.3. Датой начала срока подачи заявок является день публикации Информации о Конкурсе на Сайте.

4.4. Для участия в Конкурсе Участник подает заявку на участие в Конкурсе до истечения срока подачи заявок.

Регистрация и прием заявок на Конкурс осуществляется по 07.09.2026 г. Прием заявок в последний день срока, указанного в настоящем пункте, осуществляется Организатором до 17:00 по московскому времени.

Форма заявки и перечень документов, представляемых в составе заявки и являющихся ее неотъемлемой частью, определены в соответствии с разделом 10 настоящего Положения.

Заявка подается в письменном и электронном виде (на съемном машинном носителе или на электронную почту Организатора [info@fondntrt.ru](mailto:info@fondntrt.ru) в виде ссылки на документы, размещенные в облачном хранилище данных). Письменная заявка заверяется печатью (при наличии) и подписью руководителя либо уполномоченного лица Участника конкурса. Документы в электронном виде в обязательном порядке предоставляются в двух форматах: .docx и .pdf.

4.5. Участник Конкурса вправе изменить поданную им заявку в любое время до даты окончания приема заявок.

Изменения заявки должны быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми настоящим Положением к оформлению заявок.

Изменения заявки, поступившие Организатору после даты окончания приема заявок, не учитываются, содержащиеся в них изменения заявок на участие в конкурсе не рассматриваются.

4.6. Участник Конкурса вправе отозвать свою заявку в любое время до даты окончания приема заявок.

Уведомление об отзыве заявки подается участником в адрес Организатора Конкурса в форме электронного документа (скан-копии) и в бумажном виде.

Уведомление должно быть скреплено печатью Участника Конкурса (при наличии) и подписано руководителем либо уполномоченным лицом Участника Конкурса.

4.7. В срок не позднее 3 (трех) рабочих дней со дня приема заявки Организатор производит предварительный отбор представленных заявок на участие в Конкурсе и определяет:

1) соответствие заявки на участие в Конкурсе требованиям, содержащимся в конкурсной документации. При этом Организатор вправе потребовать от Участника Конкурса разъяснения положений представленной им заявки на участие в Конкурсе;

2) соответствие Участника Конкурса требованиям к участникам Конкурса, установленным в разделе 3 настоящего Положения. При этом Организатор вправе потребовать от заявителя разъяснения положений представленных им документов и материалов, подтверждающих его соответствие указанным требованиям.

4.8. В случае несоответствия заявки либо Участника Конкурса требованиям настоящего Положения Организатор Конкурса указывает перечень выявленных недостатков и устанавливает Участнику Конкурса срок не более 5 (пяти) рабочих дней для устранения выявленных недостатков.

После истечения срока, установленного в соответствии с настоящим пунктом для устранения недостатков, Организатор Конкурса рассматривает повторно представленную заявку в течение 2 (Двух) рабочих дней.

В случае неустранения выявленных недостатков в срок, установленный в соответствии с настоящим пунктом, Организатор Конкурса принимает решение о допуске к участию в Конкурсе либо о рекомендации Конкурсной комиссии отказать в допуске к участию в Конкурсе.

Решение Организатора оформляется протоколом, включающим в себя наименования лиц, допущенных к участию в Конкурсе, а также наименования лиц, не прошедших предварительный отбор Участников Конкурса и не рекомендованных к участию в конкурсе, с обоснованием принятого решения.

Решение об отказе в участии в Конкурсе выносится на рассмотрение Конкурсной комиссии.

4.9. Решение об отказе в допуске заявителя к участию в конкурсе принимается Конкурсной комиссией в случае, если:

1) лицо, подавшее заявку на участие в Конкурсе, не соответствует требованиям, предъявляемым к Участникам Конкурса согласно разделу 3 настоящего Положения;

2) заявка на участие в Конкурсе не соответствует требованиям, предъявляемым к заявкам на участие в Конкурсе согласно п. 4.4, 4.5 настоящего Положения.

4.10. Рассмотрение заявок, допущенных к участию в Конкурсе, осуществляется поэтапно:

- оценка заявок Экспертами;
- рассмотрение заявок Конкурсной комиссией и определение победителей Конкурса.

4.11. По истечении срока подачи заявок, указанного на Сайте, Организатор Конкурса в течение 10 (Десяти) рабочих дней принимает решение об определении перечня Участников Конкурса.

4.12. В срок не позднее 3 (Трёх) рабочих дней со дня, следующего за днем окончания срока, указанного в пункте 4.11 настоящего Положения, Организатор (в лице Секретаря Конкурса) передает отобранные заявки Экспертам (Экспертной организации) для проведения Экспертизы Проектов.

4.13. Эксперты (Экспертная организация) осуществляют экспертизу Проектов в течение 20 (Двадцати) рабочих дней с момента получения Проекта от Секретаря Конкурса. Решение Эксперта по каждому Проекту оформляется в виде экспертного заключения (далее – Заключение).

4.14. В срок не позднее 2 (Двух) рабочих дней по истечении срока, указанного в пункте 4.13 настоящего Положения, Заключение направляется экспертами Организатору.

4.15. Организатор в течение 3 (Трёх) рабочих дней после получения пакета Заключений по всем Проектам Победителей Конкурса представляет их на заседании Конкурсной комиссии.

4.16. В срок не позднее 5 (Пяти) рабочих дней, учитывая результаты Заключений, целесообразность поддержки, актуальность и коммерческую привлекательность для реализации Проекта, Конкурсная комиссия определяет Победителей Конкурса.

4.17. Победители Конкурса и объем финансирования по каждому Проекту определяется Конкурсной комиссией.

4.18. Сведения о содержании Проектов, направляемых на Экспертизу, распределении Проектов по Экспертам, информация о содержании Заключений, протоколы, листы согласования и иные документы, касающиеся организации и проведения экспертизы являются конфиденциальными. Эксперты, Секретарь Конкурса, члены Конкурсной комиссии не вправе передавать третьим лицам информацию, полученную в связи с организацией и проведением Экспертизы.

4.19. В срок не позднее 3 (Трёх) рабочих дней после определения Победителей Конкурса, на официальном сайте Организатора размещается список Победителей Конкурса, соответствующая информация доводится до участников Конкурса в соответствии с пунктом 2.6 настоящего Положения.

4.20. В срок не позднее 10 (десяти) рабочих дней с момента объявления итогов Конкурса Организатор заключает с Победителями Конкурса договоры финансирования реализации Проекта (далее – Договор).

4.21. В Договоре указываются:

- размер финансирования за счет средств ФНТ РТ и условие о его целевом назначении;
- техническое задание, формируемое в соответствии с Заявкой и Техническими требованиями по выбранному Лоту;
- краткое описание Проекта;
- обязательство Победителя Конкурса по достижению в установленные сроки целевых показателей (индикаторов) по Проекту;
- сроки выполнения работ;
- срок действия Договора;
- порядок представления отчета о достижении целевых индикаторов в рамках Проекта;
- порядок возврата Победителем Конкурса средств, направленных для финансирования Проекта, в случае установления по итогам контроля Организатора фактов нарушения целей, условий и порядка использования средств, направленных для финансирования Проекта;
- согласие Победителя Конкурса на проведение Организатором проверок целевого использования средств, направленных на финансирование Проекта.

4.21.1. Техническое задание согласовывается Организатором и Победителем Конкурса в срок не позднее 5 рабочих дней с даты объявления итогов Конкурса и подписывается сторонами одновременно с Договором. В случае недостижения согласия по содержанию Технического задания в указанный срок Победитель Конкурса признается отказавшимся от заключения Договора в порядке, предусмотренном пунктом 4.24 настоящего Положения.

4.22. Обязательными приложениями к Договору являются:

- краткое описание Проекта;
- техническое задание;
- смета расходов по Проекту (далее – смета расходов); расшифровка расходов по отдельным статьям затрат;
- календарный план выполнения Проекта.

4.23. В процессе выполнения работ по Проекту по согласованию с Организатором могут вноситься изменения в Договор (календарный план, смету расходов в части расшифровки расходов по отдельным статьям затрат). Для этого Победитель Конкурса представляет в адрес Организатора письменное обоснование необходимости изменений с приложением подтверждающих документов.

4.24. Победитель Конкурса признается отказавшимся от участия в Конкурсе по решению Конкурсной комиссии в следующих случаях:

- если в указанный в пункте 4.21.1 настоящего Положения срок Победителем Конкурса Договор не подписан;
- недостижения согласия об объеме выделяемого финансирования в соответствии с пунктом 2.15 настоящего Положения;
- отказа Победителя Конкурса заключить Договор.

В случае признания Победителя отказавшимся от участия в Конкурсе в соответствии с настоящим пунктом Организатор вправе заключить Договор с иным участником Конкурса на основании решения Конкурсной комиссии, ранее не признанным Победителем, либо проект которого ранее не был признан победившим в Конкурсе.

## **5 Экспертное обеспечение Конкурса.**

### **5.1. Экспертиза основывается на следующих принципах:**

- профессиональная компетентность экспертов;
- независимость экспертов;
- комплексность оценки, исходя из анализа экономической обоснованности сметы, перспективах коммерциализации проектов, инновационности предлагаемой технологии;
- исключение наличия конфликта интересов эксперта и Участников Конкурса;
- конфиденциальность экспертизы;
- публичность формы экспертных анкет и предъявляемых требований;
- обоснованность.

### **5.2. Экспертиза Проекта проводится с целью:**

- оценки Проекта по критериям в соответствии с условиями Конкурса;
- оценки возможности получения заявленного результата в указанный в Проекте срок;
- подготовки рекомендаций о целесообразности поддержки Проекта.

5.3. Состав экспертов не разглашается, Экспертиза проводится на условиях анонимности.

Экспертам не рекомендуется афишировать свой статус и сообщать кому-либо о передаче заявок, которые распределены им для оценки.

Эксперт при оценке заявок не вправе вступать в контакты с Участниками по вопросам участия в Конкурсе, в том числе обсуждать с ними поданные ими заявки, напрямую запрашивать документы, информацию и (или) пояснения.

5.4. Секретарь Конкурса, члены Конкурсной комиссии имеют доступ ко всем Проектам, направляемым на экспертизу, а также к сведениям о распределении Проектов по Экспертам в полном объеме. Разглашение Секретарем Конкурса, членами Конкурсной

комиссии сведений о Проектах, направляемых на Экспертизу, информации об Экспертах, иной информации, затрагивающей организацию, проведение и результаты Экспертизы Проектов влечет ответственность, предусмотренную действующим законодательством Российской Федерации.

5.5. При распределении Проектов принимаются меры для исключения конфликта интересов Эксперта и Участников Конкурса.

Конфликтом интересов признаются следующие ситуации: нахождение в личных, родственных отношениях, отношениях подчиненности по должности или научного руководства, наличие совместных проектов и научных публикаций с Участниками Конкурса или реализация поддержанных научных проектов.

Эксперт обязан отказаться от проведения Экспертизы Проекта в случаях конфликта интересов. Эксперт Конкурса обязан уведомить Организатора о возникновении конфликта интересов по Проекту.

В этом случае Эксперт отстраняется от оценки Проекта, который распределяется другому Эксперту.

5.6. Результаты Экспертизы Проектов анализируются и рассматриваются для отбора Победителей Конкурса Конкурсной комиссией, создаваемой в соответствии с настоящим Положением. Члены Конкурсной комиссии не принимают участия в экспертизе Проектов.

5.7. Секретарь Конкурса осуществляет подготовку и направление Проектов на Экспертизу, сбор соответствующих экспертных заключений и вынесение их на Конкурсную комиссию.

5.8. Каждая заявка получает экспертную оценку не менее 1 (Одного) Эксперта.

5.9. Эксперт в течение 1 (Одного) рабочего дня с момента направления Проекта Секретарем Конкурса принимает Проект на Экспертизу либо отказывается от ее проведения, о чем уведомляет Секретаря по адресу электронной почты, указанному в п.1.3 раздела 1 настоящего Положения.

5.10. В случае если Эксперт не принял Проект на Экспертизу в течение срока, установленного в пункте 5.9 настоящего Положения, а также, если Эксперт отказался от проведения экспертизы по Проекту, Проект направляется для проведения Экспертизы другому Эксперту в течение 2 (Двух) рабочих дней.

5.11. При проведении Экспертизы Эксперт руководствуется критериями оценки Проекта в рамках Конкурса в соответствии с настоящим Положением.

5.12. Предметом Экспертизы являются сведения, сообщенные о Проекте, иные сведения профильного характера, необходимые для проведения Экспертизы. Недопустимо

использование для оценки Проекта сведений ненаучного (частного) характера, в том числе имеющих отношение к личности лиц, участвующих в выполнении Проекта, лиц, реализующих поддержанные Проекты.

5.13. Каждая заявка оценивается экспертами Конкурса по 10-балльной шкале, где 1 – минимальный балл; 10 – максимальный балл.

5.14. В ходе оценки Проектов каждый Эксперт составляет экспертное Заключение на каждый распределенный ему Проект.

5.15. Заключение должно быть представлено Секретарю Конкурса в электронной форме на адрес, указанный в пункте 1.3 раздела 1 настоящего Положения. Заключение считается представленным после подтверждения его получения Секретарем Конкурса. После получения Заключения Секретарем Конкурса изменения или отзыв Заключения не допускаются.

5.16. В случае, если Эксперт не представил Заключение в срок, установленный в пунктах 4.13, 4.14 настоящего Положения, Секретарь Конкурса направляет Проект на Экспертизу другому Эксперту по согласованию с уполномоченным лицом Организатора, а также запрашивает Эксперта о причинах непредставления Заключения в установленный срок.

5.17. Секретарь Конкурса по согласованию с уполномоченным лицом Организатора принимает в отношении каждого Заключения одно из следующих решений:

- принять Заключение;
- отказать в принятии Заключения в случаях нарушения экспертом требований, содержащихся в настоящем Положении, а также в иных актах НОЦ РТ, регламентирующих проведение экспертизы.

5.18. Заключения, принятые Секретарем Конкурса, направляются на рассмотрение Конкурсной комиссии.

## **6 Целевые индикаторы**

6.1. Целевые индикаторы Конкурса:

- 1) подача не менее одной заявки на получение патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец, селекционное достижение, на регистрацию программы для электронных вычислительных машин или получение не менее одного патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец, селекционное достижение и/или свидетельства о государственной регистрации программы для электронных вычислительных машин в рамках выбранного Лота Конкурса, зарегистрированных в Российской Федерации и (или) имеющих правовую охрану за рубежом, с указанием правообладания за ФНТ РТ;

2) подготовка научно-технического отчета (в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017).

Победитель Конкурса в срок действия Договора обязан выполнить все целевые индикаторы, указанные в настоящем пункте.

Достижение целевых индикаторов должно быть подтверждено Победителем Конкурса посредством предоставления первичной документации (заявка на выдачу патента или патент, отчет НИР по ГОСТ 7.32-2017).

## **7 Порядок работы Конкурсной комиссии.**

7.1. Для определения Победителей и утверждения результатов конкурсного отбора Проектов Организатором образуется Конкурсная комиссия.

7.2. Количественный состав конкурсной комиссии не может быть менее 5 (пяти) членов.

7.3. Персональный состав Конкурсной комиссии утверждается приказом Организатора.

Члены Конкурсной комиссии должны принимать участие в заседаниях лично. Назначение членами Конкурсной комиссии представителей для участия в заседании Конкурсной комиссии или поручение проголосовать какому-либо иному лицу, в том числе другому члену Конкурсной комиссии, не допускается.

7.4. В состав Конкурсной комиссии могут быть включены представители органов законодательной и исполнительной власти Республики Татарстан, представители образовательных, научных и иных организаций и учреждений, представители Организатора, представители организаций инновационной инфраструктуры, не являющихся участниками НОЦ РТ.

Председатель Конкурсной комиссии и Секретарь Конкурса определяются приказом Организатора.

7.5. Формой работы Конкурсной комиссии является заседание. Заседания конкурсной комиссии могут проводиться в очной (в том числе в режиме видеоконференцсвязи) и заочной форме.

7.6. Члены Конкурсной комиссии уведомляются Секретарем Конкурса о месте, дате и времени проведения заседаний не менее чем за 2 (Два) рабочих дня до даты заседания.

7.7. Основные функции Конкурсной комиссии:

- 1) определение Победителей Конкурса;
- 2) определение размера финансирования по каждому из Проектов;
- 3) утверждение или изменение (сокращение) по отношению к запрашиваемой

сумме первоначальной стоимости по статьям затрат сметы расходов по Проекту;

4) принятие решения об отказе в участии в Конкурсе;

5) принятие иных решений в рамках Конкурса, в том числе по представлению Организатора или члена Конкурсной комиссии.

7.8. Заседание Конкурсной комиссии считается правомочным при условии присутствия не менее 3 (Трех) ее членов. Решение Конкурсной комиссии принимается в отсутствие Участников Проекта, подавших заявку, и оформляется протоколом заседания Конкурсной комиссии.

7.9. Председатель Конкурсной комиссии:

1) созывает и организует работу Конкурсной комиссии, руководит деятельностью Конкурсной комиссии;

2) формирует проект повестки заседания;

3) председательствует на заседаниях Конкурсной комиссии.

7.10. Секретарь Конкурса:

1) осуществляет информационное и документационное обеспечение деятельности Конкурсной комиссии, в том числе подготовку к ее заседанию;

2) оповещает членов Конкурсной комиссии о проведении заседания Конкурсной комиссии и повестке заседания;

3) оформляет протоколы заседаний Конкурсной комиссии.

7.11. Член Конкурсной комиссии:

1) участвует в работе Конкурсной комиссии, в том числе в заседаниях Конкурсной комиссии;

2) вносит предложения по вопросам работы Конкурсной комиссии;

3) знакомится с документами и материалами, рассматриваемыми на заседаниях Конкурсной комиссии;

4) голосует на заседаниях Конкурсной комиссии.

7.12. Решение Конкурсной комиссии принимается открытым голосованием простым большинством голосов от числа присутствующих на заседании членов Конкурсной комиссии.

Члены Конкурсной комиссии обладают равными правами при обсуждении вопросов о принятии решений.

При решении вопросов на заседании Конкурсной комиссии каждый член Конкурсной комиссии обладает одним голосом. Передача права голоса членом Конкурсной комиссии иному лицу, в том числе другому члену Конкурсной комиссии, не допускается.

В случае равенства голосов членов Конкурсной комиссии при принятии решений Председатель Конкурсной комиссии обладает правом решающего голоса.

7.13. Результаты Экспертизы доводятся до сведения членов Конкурсной комиссии Секретарем Конкурса в установленный в настоящем Положении срок. Члены Конкурсной комиссии анализируют заключения экспертов и определяют победителя (победителей) Конкурса.

7.14. Итоговое решение о Победителях Конкурса оформляется протоколом Конкурсной комиссии. Список Победителей Конкурса публикуется на сайте <https://fondntrt.ru/>, а также доводится до участников Конкурса в соответствии с настоящим Положением.

Протокол Конкурсной комиссии подписывается всеми присутствующими на заседании членами в течение 3 (Трех) рабочих дней с даты принятия решения Конкурсной комиссии.

## **8 Финансирование проектов и целевое использование средств**

8.1. Денежные средства перечисляются Победителям Конкурса не позднее 10 (десяти) рабочих дней после подписания Договора, но не ранее получения Организатором средств согласно п. 2.6. настоящего Положения.

8.2. Не позднее 30 апреля 2027 года Победитель Конкурса предоставляет Организатору следующие документы:

- научно-технический отчет (в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017);
- отчет о достижении целевых индикаторов и результатах реализации Проекта с приложением первичной документации;
- документацию, подтверждающую целевое расходование средств, полученных Победителем Конкурса в качестве финансирования Проекта от Организатора Конкурса.

8.3. Средства, полученные от ФНТ РТ в рамках Конкурса, расходуются Победителем Конкурса в соответствии с Договором.

8.4. Средства, направленные на финансирование Проекта, могут быть использованы для финансового обеспечения расходов на реализацию Проектов исключительно по следующим направлениям:

- оплата труда работников Победителя Конкурса, участвующих в реализации Проекта (Приложении №8), а также лиц, привлекаемых к реализации Проекта на условиях гражданско-правовых договоров, включая НДФЛ и страховые взносы на обязательное социальное, пенсионное и медицинское страхование, в размере не более 70 процентов от суммы, предоставляемой Организатором Конкурса. Состав команды Проекта утверждается внутренним приказом за подписью руководителя Участника Конкурса. Приказ о создании команды Проекта является частью заявочной документации;
- командировочные расходы, связанные с реализацией Проекта, при

предоставлении документации, подтверждающей цель, задачи и результаты командировки в интересах Проекта;

- приобретение или аренда оборудования, материалов и комплектующих для оборудования, нематериальных активов и материальных запасов;
- развитие научно-технологической и научно-производственной инфраструктуры (модернизация оборудования, технологических линий и т.д., за исключением ремонта, содержания основных фондов);
- оплата патентных сервисов (патентный поиск, патентные стратегии, патентная защита, продвижение патентов и др.);
- опубликование научных статей и издание монографий (публикация должна содержать следующий текст в разделе «Acknowledgments» / «Благодарности»: «Работа выполнена за счет предоставленного в 2026 году Фондом науки и технологий Республики Татарстан финансирования научно-технических (технологических) проектов» или аналог на языке обнародования);
- услуги сторонних организаций (расходы на приобретение неисключительных (пользовательских) лицензионных прав на ПО, редакционно-издательские услуги, типографские услуги, услуги переводчика, а также оплаты научно-исследовательских работ сторонних организаций, направленных на выполнение Проекта), стоимость которых не может превышать 10% от суммы, предоставляемой Организатором Конкурса.

Данный перечень является исчерпывающим, включение иных видов расходов не допускается.

8.5. В состав расходов по Проекту допускается включение расходов, связанных с выполнением мероприятий Проекта, совершенных не ранее 01 января 2026 года согласно Календарному плану Проекта.

8.6. Организатор имеет право запрашивать информацию о направлениях расходования средств, привлеченных Участником в качестве софинансирования.

## **9 Положение о Конфиденциальности**

9.1. Организатор и Участник Конкурса обязуется признавать и соблюдать конфиденциальный характер полученной в ходе участия в Конкурсе информации, в том числе содержащейся в конкурсных заявках и Проектах других участников Конкурса.

9.2. Организатор на период проведения Конкурса обязуется:

- не использовать полученную конфиденциальную информацию каким-либо другим образом, кроме как в целях проведения Конкурса;
- принимать меры по охране полученной конфиденциальной информации;

- не раскрывать полученную конфиденциальную информацию третьим лицам без предварительного письменного согласия участника Конкурса на такое раскрытие, кроме случаев проведения Экспертизы Проекта и направления сведений о Проекте Экспертам ФНТ РТ, Конкурсной комиссии, а также случаев, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

9.3. Сведения о содержании Проектов, направляемых на Экспертизу, распределении Проектов по Экспертам, информация о содержании Экспертных заключений, документация с оценками Проектов, листы согласования и иные документы, касающиеся Участника Конкурса и проведения Экспертизы, являются конфиденциальными. Эксперты, Секретарь Конкурса, члены Конкурсной комиссии не вправе передавать третьим лицам информацию, указанную в данном пункте, а также полученную в связи с организацией и проведением Конкурса.

## **10 Перечень заявочной документации (приложения).**

- 10.1. Заявка на участие в Конкурсе (Приложение №2).
- 10.2. Документ, подтверждающий реализацию Проекта в интересах Республики Татарстан (при наличии) (Приложение №3).
- 10.3. Пояснительная записка к проекту (Приложение №4).
- 10.4. Смета расходов по проекту (Приложение №5).
- 10.5. Расшифровка расходов по отдельным статьям затрат по Проекту (Приложение №6).
- 10.6. Календарный план выполнения Проекта (Приложение №7).
- 10.7. Справка о команде проекта (Приложение №8).
- 10.8. Приказ о создании команды Проекта.
- 10.9. Согласие на участие в Конкурсе (Приложение №9).
- 10.10. Анкета Организации (Приложение №10).
- 10.11. Расписка (Приложение №11).
- 10.12. Согласие на обработку персональных данных (Приложение №12).
- 10.13. Доверенность на осуществление действий от имени Участника Конкурса (в случае, если от имени Участника Конкурса действует лицо, не являющееся руководителем).

## ЛОТ №1

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

#### «Разработка составов на основе смеси анионного и катионного ПАВ для ХМУН»

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТ

Разработка составов на основе смеси анионного и катионного поверхностно-активных веществ из реагентов, доступных на территории Российской Федерации, с полиакриламидом для повышения нефтеотдачи с проверкой соответствия ключевым показателям эффективности.

##### 2. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

**АПАВ:** анионное поверхностно-активное вещество

**КПАВ:** катионное поверхностно-активное вещество

**ПАА:** частично гидролизированный полиакриламид

**SP:** ПАВ-полимерная композиция

**МФН:** межфазное натяжение на границе нефть/водная фаза

**ККМ:** критическая концентрация мицеллообразования

**ПВ / МПВ:** пластовая вода / модель пластовой воды

**PV:** поровый объём

**Винзор I/II/III:** тип равновесных микроэмульсионных систем по классификации Винзора

##### 3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

###### 3.1 Этап 1. Физико – химические лабораторные исследования

###### 3.1.1 Скрининг ПАВ

Для каждого объекта на МПВ объекта при пластовой температуре определяются:

1. Совместимость АПАВ и КПАВ с МПВ
2. ККМ и межфазное натяжение раствор ПАВ - нефть.
3. Тип эмульсии по Винзор и оптимум солёности на АПАВ.

###### 3.1.2 Подбор смеси АПАВ-КПАВ

По результатам этапа 7.1 для каждой смеси определяются:

4. Тип эмульсии по Винзор и оптимум солёности на АПАВ.
5. ККМ и межфазное натяжение раствор ПАВ - нефть.
6. Стабильность раствора при хранении.
7. Совместимость смеси АПАВ и КПАВ с МПВ

###### 3.1.3 Определение растворимости ПАА

###### 3.1.4 Определение фильтрационного отношения раствора ПАА

Подготовленные полимерные растворы (маточный раствор полимера) фильтруют через мембранный фильтр с порами 1,2 мкм под давлением 20 psi. И определяют фильтрационное отношение

###### 3.1.5. Оценка термостабильности раствора ПАА

### 3.1.6 Определение динамической вязкости

Проводится с учетом требований ГОСТ 25276 «Полимеры. Метод определения вязкости ротационным вискозиметром при определенной скорости сдвига».

### 3.1.7 Оценка совместимости ПАВ и полимера

### 3.1.8 Определение межфазного натяжения.

Методом вращающейся капли на границе нефть/раствор ПАВ при пластовой температуре от концентрации ПАВ без и в присутствии ПАА на тензиометре, оснащенный термокамерой.

- Определение критической концентрации мицеллообразования (ККМ)
- Динамика МФН: Регистрация изменения межфазного натяжения во времени до выхода на равновесное значение.
- Для эффективного вытеснения остаточной нефти необходимо достижение МФН  $10^{-2}$  мН/м и ниже.

### 3.1.9 Оценка долгосрочной термостабильности раствора ПАВ

- Оценка устойчивости химической структуры ПАВ к гидролизу
- Оценка термической стабильности раствора ПАВ
- Измерение МФН проводят непосредственно после приготовления раствора ПАВ и через 1, 7, 14, 30 суток термостатирования при условии, что водная фаза однородная.
- Эффективный ПАВ для ПАВ-заводнения должен иметь и сохранять МФН 0,01 мН/м и ниже.
- Определение фазового поведения при долгосрочной термостабильности системы «нефть-раствор ПАВ».

### 3.1.10. Реологические исследования ПАВ-полимерного раствора

Оборудование: ротационный вискозиметр.

Измерение зависимости вязкости от скорости сдвига в диапазоне от 0,1 до 1000  $\text{с}^{-1}$  на ротационном вискозиметре для целевой концентрации ПАВ и ПАА.

3.1.11. Оценка статической адсорбции ПАВ для предварительной оценки потерь реагента на породе.

### 3.1.12. Долгосрочная термостабильность смеси ПАВ с ПАА и ПАА

### 3.1.13 Формирование научно-технического отчета по Этапу 1.

## 3.2 Этап 2. Фильтрационные исследования

3.2.1 Исследования согласно М-01.05.02.01.01.05-06 «Лабораторные исследования реагентов и составов для химического заводнения».

Комплекс работ будет включать оценку динамической адсорбции смеси ПАВ и определение Квыт и Sor (дизайн ФИ – 0,3PV ПАВ-ПАА, 0,5PV ПАА).

### 3.2.2 Формирование научно-технического отчета по Этапу 2.

## 4. Требования к отчетности

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа                                                                         | Формат предоставления                                       | Периодичность                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Информационный отчет по этапу                                                                  | В электронном и бумажном виде (2 экземпляра)                | Не позднее 5 рабочих дней по окончании этапа         |
| Сводная матрица составов и результатов скрининга/фильтрационных тестов по 3 объектам           | В электронном и бумажном виде (2 экземпляра, MS Excel)      | Не позднее 5 рабочих дней по окончании каждого этапа |
| Презентация                                                                                    | В электронном и бумажном виде (2 экземпляра, MS PowerPoint) | Не позднее 5 рабочих дней по окончании этапа         |
| Протоколы лабораторных исследований (на каждое физико-химическое и фильтрационное определение) | Бумажный носитель + электронный (PDF)                       | Не позднее 5 рабочих дней по окончании этапа         |

Исполнитель передаёт Заказчику материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу», в MS Word формате, табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.
- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в .pdf формате ( в цветной скан-копии);
- презентации в формате MS Power Point на электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе и бумажном виде;
- акты проведенных лабораторных испытаний состава для крепления ПЗП и вспомогательной оснастки в формате PDF, приложения к актам – в PDF формате на бумажном и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в 2-х экз. с указанием исходных данных;
- графические приложения – PDF или JPEG.
- Информационные отчеты должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.
- исходных данных;
- графические приложения – в PDF или JPEG

## ЛОТ №2

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

## **«Разработка интерполимерных систем с программируемой вязкостью на основе соединений акрилатного ряда полученных матричной полимеризацией»**

### **1. ЦЕЛЬ РАБОТ**

Разработка интерполимерных систем (ИПС) на основе отечественных реагентов.

### **2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ**

#### **2.1 Этап 1. Синтез ИПС. Подготовка к лабораторным исследованиям.**

2.1.1 Синтез ИПС с использованием следующего сырья: акриловая/метакриловая кислоты, акрилат/метакрилат натрия/калия, акриламид, малеиновый ангидрид, AMPS, винилацетат. Возможно введение модифицирующих добавок – различных акрилатов и малеатов, а также иных добавок с полезными свойствами. В качестве матриц планируется использование катионных, анионных и неионогенных полимеров.

2.1.2 Исследования ИПС методом ИК-спектроскопии;

2.1.3 Анализ структуры ИПС (качественный и количественный состав мономеров, структура матрицы);

2.1.4 Оптимизация структуры соединений-лидеров, отбор лучших соединений (не менее 5 ИПС);

2.1.5 Масштабирование синтеза лучших ИПС (не менее 5 ИПС, не менее 10 кг), анализ их свойств и особенностей получения в масштабе;

2.1.6 Формирование научно-технического отчета по Этапу 1.

#### **2.2 Этап 2. Лабораторные исследования по оценке эффективности полученных ИПС.**

2.2.1 Оценка растворимости 5 образцов ИПС;

2.2.2 Подбор оптимальной концентрации полимера с оценкой эффективной вязкости при одной скорости сдвига;

2.2.3 Оценка влияния изменения pH на вязкость водного раствора ИПС при оптимальной концентрации;

2.2.4 Определение реологических параметров 5 образцов ИПС, определение кривой вязкости;

2.2.5 Исследование долгосрочной стабильности 5 образцов ИПС (одна оптимальная концентрация);

2.2.6 Исследование статической адсорбции 5 образцов ИПС спектрофотометрическим методом;

2.2.7 Формирование научно-технического отчета по Этапу 2.

#### **2.3 Этап 3. Фильтрационные эксперименты для оценки эффективности полимерного заводнения раствором на основе ИПС.**

2.3.1 Оценка механической деструкции 3 образцов полимера при фильтрации через пористую среду. Эксперимент на насыпной модели заданной проницаемости с оценкой вязкости ИПС на выходе при различных режимах фильтрации (3 скорости);

2.3.2 Определение фильтрационного отношения (FR);

2.3.3 Оценка стойкости полимера к механическому воздействию;

2.3.4 Оценка динамической адсорбции полимера

2.3.5 Формирование линейки интерполимерных систем с включением отечественных матриц и мономеров для задач полимерного заводнения.

2.3.5 Формирование научно-технического отчета по Этапу 3.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа              | Формат предоставления                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Информационный отчет                | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |
| Презентация                         | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |
| Протоколы лабораторных исследований | Бумажный носитель                               |

Исполнитель передаёт Заказчику материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу», в MS Word формате, табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.
- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в .pdf формате ( в цветной скан-копии);
- презентации в формате MS Power Point на электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе и бумажном виде;
- акты проведенных лабораторных испытаний состава для крепления ПЗП и вспомогательной оснастки в формате PDF, приложения к актам – в PDF формате на бумажном и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в 2-х экз. с указанием исходных данных;
- графические приложения – PDF или JPEG.
- Информационные отчеты должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.
- исходных данных;
- графические приложения – в PDF или JPEG

## ЛОТ №3

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

#### «Разработка технологии снижения адсорбции ПАВ и ПАА с применением жертвенного агента»

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТ

Разработка и выбор оптимальных концентраций ингибитора адсорбции ПАВ в композиции с ПАВ-ПАА для снижения динамической адсорбции активного ПАВ при условии сохранения целевых физико-химических свойств всей композиции и подтвержденного прироста коэффициента вытеснения Квыт в фильтрационных испытаниях.

##### 2. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

**ПАВ:** поверхностно-активное вещество

**ПАА:** частично гидролизированный полиакриламид

**ПАВ-ПАА:** ПАВ-полимерный состав на основе ПАВ и ПАА

**МФН:** межфазное натяжение

**МПВ:** модель пластовой воды

**Тпл:** пластовая температура

**Квыт:** коэффициент вытеснения нефти

**Sor:** остаточная нефтенасыщенность

**PV:** поровый объем

**ХМУН:** химические методы увеличения нефтеотдачи

**КПЭ:** ключевые показатели эффективности

**НИР:** научно-исследовательская работа

**Жертвенный агент:** химический реагент, вводимый совместно с ПАВ/ПАА для снижения их адсорбции на породе коллектора.

##### 3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

###### 3.1. Этап 1. Физико-химические лабораторные исследования и выбор оптимальной концентрации ингибитора адсорбции

###### 3.1.1. Входной контроль материалов

- товарная форма ПАВ и ПАА;
- ингибитор адсорбции: внешний вид, содержание активного вещества, плотность товарной формы. Оценка молекулярной массы (паспорт качества производителя; при отсутствии – определение методом гель-проникающей хроматографии или вискозиметрии).

###### 3.1.2. Приготовление маточного раствора ПАА

###### 3.1.3. Оценка совместимости ингибитора адсорбции с ПАВ-ПАА

3.1.4. Оценка влияния ингибитора адсорбции на МФН на границе нефть/раствор ПАВ-ПАА методом вращающейся капли.

Критерий приемки: добавление агента не должно приводить к росту МФН выше уровня 10-2 мН/м (т.е. не должно ухудшать целевое сверхнизкое МФН, обеспечиваемое подобранным ПАВ).

3.1.5. Оценка влияния ингибитора адсорбции на реологию (кривые вязкости) ПАВ-ПАА ротационным вискозиметром при Тпл.

Измерения проводят с помощью ротационного вискозиметра Brookfield II, Anton Paar ViscoQC 100 или аналогичного, в соответствии с требованиями ГОСТ 25276-82 «Полимеры. Метод определения вязкости ротационным вискозиметром при определенной скорости сдвига».

3.1.6. Скрининг по статической адсорбции ПАВ и ПАА

Построение зависимости адсорбции реагента от 4-х концентраций ингибитора адсорбции (ppm) для выбора точки перегиба/плато при минимальной концентрации.

3.1.7. Долгосрочная термостабильность системы ингибитор адсорбции ПАВ-ПАА

3.1.8 Формирование научно-технического отчета по Этапу 1.

## 3.2. Этап 2. Фильтрационные испытания

3.2.1. Подготовка образцов керна

Для каждого из объектов исследования формируется составная керновая модель

Последовательность подготовки:

- Отбор и подготовка образцов по ГОСТ 26450.0-85.
  - Определение проницаемости и пористости керна по гелию.
  - Насыщение образцов в ручном сатураторе
  - Определение коэффициента открытой пористости жидкостенасыщением по ГОСТ 26450.1-85.
  - Восстановление керна в барических условиях
  - Промывка керна от восстановительного раствора при пластовой температуре до стабилизации перепада давления.
  - Определение остаточной водонасыщенности с помощью полупроницаемой мембраны для каждого цилиндра (по ОСТ 39-195-86), замещение вытесненной воды керосином.
  - Создание начальной нефтенасыщенности
  - Состаривание керна в течение 72 часов для восстановления смачиваемости вода-нефть; затем фильтрация нефти до стабилизации дифференциального давления.
  - Определение проницаемости по нефти при остаточной водонасыщенности
- 3.2.2. Проведение серии фильтрационных экспериментов. Минимальная программа включает следующие сценарии:

| № | Закачиваемая система                           | Вид исследования |            |
|---|------------------------------------------------|------------------|------------|
|   |                                                | Квыт и Sor       | Адсорбция  |
| 1 | ПАВ-ПАА (без агента)                           | 1 эксп/м-р       | 1 эксп/м-р |
| 2 | ПАВ (без агента)                               |                  | 1 эксп/м-р |
| 3 | ПАВ-ПАА+ ингибитор адсорбции (Сопт по этапу 1) | 1 эксп/м-р       | 1 эксп/м-р |
| 4 | ПАВ + ингибитор адсорбции (Сопт по этапу 1)    |                  | 1 эксп/м-р |

3.2.3. определение Квыт, Sor

3.2.4. Определение динамической адсорбции ПАВ и ПАА

Эксперимент включает два основных этапа: этап адсорбции и этап десорбции. В процессе адсорбции проводится закачка раствора ПАВ с отбором проб через заданные промежутки до достижения исходной концентрации на выходе из керна (концентрация ПАВ определяется методом ВЭЖХ). Далее начинается этап десорбции, заключенный в прокачке воды через керн с отбором проб до достижения нулевой концентрации ПАВ на выходе.

### 3.2.5. Сопоставление результатов и выдача рекомендаций

По результатам этапа 2 формируется сводная таблица сравнения по следующим показателям (отдельно для ПАВ и для ПАА):

- динамическая адсорбция, мг/г керна – для базовой оторочки (без агента) и для оторочки с РаNa;
- процент снижения динамической адсорбции относительно базовой оторочки без агента;
- прирост Квыт, %;
- остаточная нефтенасыщенность Sor, %;
- стабильность перепада давления и наличие/отсутствие закупорки керна;
- оценочная стоимость химии на 1 м<sup>3</sup> закачиваемой оторочки

По совокупности перечисленных показателей для каждого объекта подтверждается рабочая концентрация РаNa и формируются рекомендации по применению. Решение оформляется аргументированным заключением и презентационным материалом разработанной технологии.

### 3.2.6 Формирование научно-технического отчета по Этапу 2.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа                                                                         | Формат предоставления                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Информационный отчет по этапу                                                                  | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра)                |
| Сводная матрица составов и результатов скрининга/фильтрационных тестов по 3 объектам           | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра, MS Excel)      |
| Презентация по результатам этапа                                                               | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра, MS PowerPoint) |
| Протоколы лабораторных исследований (на каждое физико-химическое и фильтрационное определение) | Бумажный носитель + электронный (PDF)                          |

Исполнитель передаёт Заказчику материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу», в MS Word формате, табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.

- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в .pdf формате ( в цветной скан-копии);
- презентации в формате MS Power Point на электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе и бумажном виде;
- акты проведенных лабораторных испытаний состава для крепления ПЗП и вспомогательной оснастки в формате PDF, приложения к актам – в PDF формате на бумажном и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в 2-х экз. с указанием исходных данных;
- графические приложения – PDF или JPEG.
- Информационные отчеты должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.
- исходных данных;
- графические приложения – в PDF или JPEG

## ЛОТ №4

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

#### «Разработка технологии снижения адсорбции анионного ПАВ и ПАА с применением хаотропного жертвенного агента»

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТ

Разработка технологии снижения динамической адсорбции анионного ПАВ и ПАА с применением хаотропного жертвенного агента при условии сохранения целевых физико-химических свойств композиций ПАВ-ПАА и растворов ПАА и подтвержденного прироста коэффициента вытеснения Квыт в фильтрационных испытаниях.

##### 2. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

**ПАВ:** поверхностно-активное вещество

**ПАА:** частично гидролизированный полиакриламид

**ПАВ-ПАА:** ПАВ-полимерный состав на основе ПАВ и ПАА

**МФН:** межфазное натяжение

**МПВ/МППД:** модель пластовой воды / модель воды ППД

**Квыт:** коэффициент вытеснения нефти

**Sor:** остаточная нефтенасыщенность

**PV:** поровый объем

**ХМУН:** химические методы увеличения нефтеотдачи

**ККМ:** критическая концентрация мицеллообразования

**Хаотропный агент:** низкомолекулярное соединение (карбамид, тиомочевина, гуанидиния хлорид и др.), способное разрушать упорядоченную структуру водородных связей жидкой воды, ослаблять гидрофобный эффект и подавлять агрегацию ПАВ и конформационное сворачивание макромолекул полимеров

##### 3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

###### 3.1. Этап 1. Физико-химические лабораторные исследования и выбор оптимальной концентрации карбамида

###### 3.1.1. Входной контроль материалов

- товарная форма ПАВ и ПАА;
- жертвенный агент карбамид (приобретается Исполнителем): внешний вид, содержание основного вещества, содержание биурета и свободного аммиака, температура плавления, массовая доля влаги и т.д.

3.1.2. Приготовление рабочих растворов растворов карбамидов диапазоне рабочих концентраций 0-5 % масс. (по активному веществу)

###### 3.1.3. Оценка совместимости карбамида с ПАВ-ПАА и ПАА

- раствор ПАА (рабочая концентрация) + карбамид в концентрациях 0; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0 % мас.;
- раствор ПАВ-ПАА + карбамид в тех же концентрациях.

3.1.4. Оценка влияния карбамида на межфазное натяжение (МФН) на границе нефть/ПАВ-ПАА методом вращающейся капли

### 3.1.5. Оценка влияния карбамида на реологию

Оценка влияния карбамида на реологию (кривые вязкости) ПАВ-ПАА и ПАА ротационным вискозиметром при Тпл с помощью ротационного вискозиметра в соответствии с требованиями ГОСТ 25276-82 «Полимеры. Метод определения вязкости ротационным вискозиметром при определенной скорости сдвига».

### 3.1.6. Скрининг по статической адсорбции ПАВ и ПАА

Построение зависимости адсорбции реагента (мг/г керна) от начальной концентрации карбамида (% масс.) для выбора точки перегиба/плато при минимальной концентрации.

### 3.1.7. Оценка долгосрочной термостабильности систем карбамид-ПАВ-ПАА

### 3.1.8 Формирование научно-технического отчета по Этапу 1.

## 3.2. Этап 2. Фильтрационные испытания

### 3.2.1. Подготовка образцов керна

Для каждого из объектов исследования формируется составная кернавая модель

Последовательность подготовки:

- Отбор и подготовка образцов по ГОСТ 26450.0-85.
- Определение проницаемости и пористости керна по гелию.
- Насыщение образцов в ручном сатураторе
- Определение коэффициента открытой пористости жидкостенасыщением по ГОСТ 26450.1-85.
- Восстановление керна в барических условиях
- Промывка керна от восстановительного раствора при пластовой температуре до стабилизации перепада давления.
- Определение остаточной водонасыщенности с помощью полупроницаемой мембраны для каждого цилиндра (по ОСТ 39-195-86), замещение вытесненной воды керосином.
- Создание начальной нефтенасыщенности
- Состаривание керна в течение 72 часов для восстановления смачиваемости вода-нефть; затем фильтрация нефти до стабилизации дифференциального давления.
- Определение проницаемости по нефти при остаточной водонасыщенности

3.2.2. Проведение серии фильтрационных экспериментов. Минимальная программа включает следующие сценарии:

| № | Закачиваемая система                | Вид исследования |            |
|---|-------------------------------------|------------------|------------|
|   |                                     | Квыт и Sor       | Адсорбция  |
| 1 | ПАВ-ПАА (без агента)                | 1 эксп/м-р       | -          |
| 2 | ПАА (без агента)                    |                  | 1 эксп/м-р |
| 3 | ПАВ (без агента)                    | -                | 1 эксп/м-р |
| 4 | ПАВ-ПАА+ карбамид (Сопт по этапу 1) | 1 эксп/м-р       | -          |
| 5 | ПАА + карбамид (Сопт по этапу 1)    |                  | 1 эксп/м-р |

| № | Закачиваемая система             | Вид исследования |            |
|---|----------------------------------|------------------|------------|
|   |                                  | Квыт и Sor       | Адсорбция  |
| 6 | ПАВ + карбамид (Сопт по этапу 1) | -                | 1 эксп/м-р |

### 3.2.3. Определение Квыт, Sor

### 3.2.4. Определение динамической адсорбции ПАВ и ПАА

В качестве несорбируемого трассера в системе закачки используется бромид натрия NaBr

В отбираемых порциях фильтрата измеряются:

- концентрация трассера ( $\text{Br}^-$ ) – потенциометрически ( $\text{Br}^-$ -селективный электрод) или ионной хроматографией;
- концентрация ПАВ – по ПНД Ф 14.1:2.258-10 / ГОСТ 30828-2002 (двухфазное титрование с фотометрическим контролем при  $\lambda = 650 \text{ нм}$ ) или ВЭЖХ; при наличии в системе карбамида предварительно подтверждается отсутствие интерференции карбамида/аммиака на определение ПАВ на холостых пробах;
- концентрация ПАА – методом элементного анализа по ТС/ТОС; определение по общему азоту неприменимо в системах с карбамидом из-за фонового вклада азота агента;
- концентрация карбамида – фотометрически по реакции с диацетилмонооксидом или уреазным методом;
- содержание свободного аммиака (контроль гидролиза карбамида в условиях пласта) – ион-селективным электродом или фотометрически с реактивом Несслера.

### 3.2.5. Сопоставление результатов и выдача рекомендаций

По результатам этапа 2 формируется сводная таблица сравнения по следующим показателям (отдельно для ПАВ и для ПАА):

- динамическая адсорбция, мг/г керна – для базовой оторочки (без агента) и для оторочки с карбамидом;
- процент снижения динамической адсорбции относительно базовой оторочки без агента;
- прирост Квыт, %;
- остаточная нефтенасыщенность Sor, %;
- стабильность перепада давления и наличие/отсутствие закупорки керна;
- оценочная стоимость химии на  $1 \text{ м}^3$  закачиваемой оторочки

По совокупности перечисленных показателей для каждого объекта подтверждается рабочая концентрация карбамида и формируются рекомендации по применению. Решение оформляется аргументированным заключением и презентационным материалом разработанной технологии.

### 3.2.6 Формирование научно-технического отчета по Этапу 2.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа | Формат предоставления |
|------------------------|-----------------------|
|------------------------|-----------------------|

|                                     |                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Информационный отчет                | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |
| Презентация                         | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |
| Протоколы лабораторных исследований | Бумажный носитель                               |

Исполнитель передаёт материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», в MS Word формате, табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.
- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном USB-флэш-накопителе в .pdf формате (в цветной скан-копии);
- презентации в формате «P7 Презентации» на электронном USB-флэш-накопителе и бумажном виде.

## ЛОТ №5

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

#### «Разработка составов на основе CO<sub>2</sub>-переключаемых поверхностно-активных веществ для химических методов увеличения нефтеотдачи»

#### 1. ЦЕЛЬ РАБОТ

Разработка составов на основе CO<sub>2</sub>-переключаемых поверхностно-активных веществ (класс - длинноцепочечные третичные алкиламидаалкиламины и их смеси с гидротропами/анионными ПАВ), производимых на территории Российской Федерации или в дружественных странах, для технологии закачки водного раствора ПАВ с последующей подачей CO<sub>2</sub> в целях увеличения коэффициента вытеснения нефти.

#### 2. ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ

**ПАВ:** поверхностно-активное вещество

**CO<sub>2</sub>-ПАВ:** CO<sub>2</sub>-переключаемое поверхностно-активное вещество

**ТАА:** третичный алкиламидаалкиламин

**ХМУН:** химические методы увеличения нефтеотдачи

**МФН:** межфазное натяжение на границе нефть/водная фаза

**ККМ:** критическая концентрация мицеллообразования

**МПВ :** модель пластовой воды

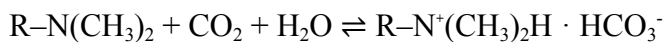
**PV:** поровый объем

**Квыт:** коэффициент вытеснения нефти

#### 3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

В качестве CO<sub>2</sub>-переключаемого ПАВ используются длинноцепочечные третичные алкиламидаалкиламины общей формулы R-CO-NH-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, где R – алкильный (алкенильный) радикал C<sub>11</sub>-C<sub>21</sub> (производные кокосового масла, олеиновой, эруковой, стеариновой кислот), n = 2-3, а также N,N-диметилалкиламины R-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> с длиной алкильной цепи C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub>.

Ключевое требование – наличие в молекуле третичной аминогруппы, обеспечивающей обратимое протонирование под действием CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>O с образованием бикарбонат-аниона по схеме:



Минимальный перечень для скрининга – не менее 4 индивидуальных CO<sub>2</sub>-ПАВ, в том числе:

- эрукаmidопропил-N,N-диметиламин – длинная ненасыщенная цепь C22, обеспечивает максимальное загущение при продувке CO<sub>2</sub> и стабильность вязкой эмульсии при низких температурах;
- олеамидопропил-N,N-диметиламин – цепь C18 с двойной связью, обеспечивает компромисс между загущением и подвижностью;
- кокамидопропил-N,N-диметиламин – смесь C12-C18, недорогой и широко доступный промежуточный продукт производства бетаинов;

- N,N-диметилолеиламин или N,N-диметилкокамин – для сравнения без амидной группы.

- Для формирования смешанной мицеллярной системы и обеспечения формирования червеобразных мицелл при барботаже CO<sub>2</sub> в состав композиции вводится анионный со-компонент. Минимальный перечень для скрининга – не менее 3 со-ПАВ из числа:

- натрия салицилат – классический гидротроп для формирования червеобразные мицеллы;

- натрия п-толуолсульфонат;

- натрия бензоат;

- алкилбензолсульфонат натрия / олефинсульфонат натрия C14-C16;

- натриевые соли карбоновых кислот (олеат натрия, эрукат натрия) – природного происхождения.

- Запрещается применение в составе композиции:

- четвертичных аммониевых солей (хлоридов, бромидов);

- щелочных агентов (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH);

- карбоксилатные АПАВ;

- катионные ПАВ с хлорсодержащими противоионами.

### **3.1 Этап 1. Физико-химические лабораторные исследования**

#### **3.1.1 Скрининг индивидуальных CO<sub>2</sub>-ПАВ**

- совместимость CO<sub>2</sub>-ПАВ с МПВ при концентрациях 0,05; 0,1; 0,3; 0,5 и 1,0 % масс.

- ККМ и МФН в системе раствор CO<sub>2</sub>-ПАВ – нефть объекта по п. 4.10, в двух состояниях системы: исходное (без CO<sub>2</sub>) и после барботажа CO<sub>2</sub> до насыщения (рН примерно 5,0-6,5);

- динамика рН и электропроводности раствора (0,3 % масс.) при барботаже CO<sub>2</sub> с фиксацией времени достижения плато по рН.

#### **3.1.2 Подбор смеси CO<sub>2</sub>-ПАВ и со-ПАВ/гидротропа**

По результатам 3.1.1 отбирается 2 – 3 кандидата CO<sub>2</sub>-ПАВ с наиболее благоприятным поведением (полная растворимость, четкая переключаемость по рН, снижение МФН под CO<sub>2</sub>). Для каждого кандидата готовятся бинарные смеси с одним из со-ПАВ в мольных соотношениях CO<sub>2</sub>-ПАВ: со-ПАВ = 4:1, 2:1, 1:1, 1:2, 1:4 при общей концентрации активного вещества 0,1; 0,3; 0,5 % масс. Стоковые растворы каждого компонента готовятся в МПВ.

Для каждой смеси определяются:

- тип эмульсии по Винзору и оптимум солености по п. 4.12 в исходном состоянии и после барботажа CO<sub>2</sub>;

- ККМ и МФН раствор ПАВ – нефть объекта по п. 4.10 в исходном состоянии и после CO<sub>2</sub> (целевое значение МФН в активированном состоянии  $\leq 10$ -2 мН/м);

- динамическая вязкость раствора в исходном состоянии и после барботажа CO<sub>2</sub> – целевой эффект переключения: рост вязкости не менее чем в 1000 раз;

- реверсивность переключения (циклы CO<sub>2</sub>/ N<sub>2</sub>, не менее 3 циклов).

- стабильность исходного раствора при хранении: визуальная оценка, МФН и вязкость на 1, 3, 6, 15, 30 сутки.

По результатам выбирается оптимальный состав (CO<sub>2</sub>-ПАВ + со-ПАВ + их соотношение + базовая концентрация). Целевой диапазон активного вещества – 0,1-0,5 % масс.

### 3.1.3 Совместимость с МПВ и при насыщении CO<sub>2</sub>

Совместимость подобранной смеси ПАВ с МПВ оценивают по растворимости при заданных концентрациях (0,1; 0,3; 0,5 % масс.), а также в условиях насыщения CO<sub>2</sub> при давлении 0,5-5,0 МПа в PVT-ячейке.

### 3.1.4 Приготовление растворов CO<sub>2</sub>-ПАВ

### 3.1.5 Активация раствора CO<sub>2</sub>-ПАВ барботажем CO<sub>2</sub>

### 3.1.6 Растворимость и совместимость с МПВ при разной минерализации

### 3.1.7 Термическая стабильность раствора CO<sub>2</sub>-ПАВ

### 3.1.8 Реологические параметры и динамическая вязкость

Динамическая вязкость и реологические параметры растворов CO<sub>2</sub>-ПАВ определяются в диапазоне концентраций 0,1-1,0 % масс. в двух состояниях: без CO<sub>2</sub>; после барботажа/насыщения CO<sub>2</sub>. Измерения проводят на ротационном вискозиметре с измерительной системой типа конус-плоскость или коаксиальные цилиндры в соответствии с ГОСТ 25276.

### 3.1.9 Совместимость с углекислотой

Контроль гомогенности, отсутствия осадка и взвешенных частиц с фиксацией оптической плотности раствора (светопропускание  $\geq 60$  %).

### 3.1.10 Определение МФН методом вращающейся капли

Оборудование: тензиометр вращающейся капли, оснащенный термокамерой и герметичной измерительной кюветой, рассчитанной на работу с растворами под избыточным давлением CO<sub>2</sub> не менее 1 МПа.

### 3.1.11 Долгосрочная термостабильность раствора CO<sub>2</sub>-ПАВ под CO<sub>2</sub>

### 3.1.12 Фазовое поведение системы «нефть – раствор CO<sub>2</sub>-ПАВ» с CO<sub>2</sub>

### 3.1.13 Реверсивность CO<sub>2</sub>-переключения (циклы CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>)

Оборудование: газовый шкаф с подачей CO<sub>2</sub> и N<sub>2</sub>, оснащенный барботерами в реакционные сосуды, контролем расхода и рН-метром.

Критерий приемки: отклонение значений МФН и вязкости в каждом цикле от значений первого цикла – не более 15 %.

### 3.1.14 Статическая адсорбция CO<sub>2</sub> -ПАВ

### 3.1.15 Формирование научно-технического отчета по Этапу 1.

## 3.1 Этап 2. Фильтрационные исследования

### 3.1.1 Базовое (контрольное) вытеснение

### 3.1.2 Целевое вытеснение CO<sub>2</sub>-ПАВ-системой

Дизайн опыта (базовый):

- 0,3 PV водного раствора CO<sub>2</sub>-ПАВ оптимального состава;
- 0,05 PV CO<sub>2</sub> (попутная или последующая закачка);
- продажная вода 1 PV до стабилизации обводненности;
- регистрация перепада давления, обводненности и накопленной добычи нефти.
- 3.1.3 Контролируемые параметры
- Квыт (% от начальной нефтенасыщенности) и прирост  $\Delta K_{\text{выт}}$  относительно базового вытеснения;

- остаточная нефтенасыщенность  $S_{\text{ог}}$ ;
- динамическая адсорбция CO<sub>2</sub>-ПАВ;
- фактор сопротивления (RF) и остаточный фактор сопротивления (RRF);
- обводненность и динамика прорыва CO<sub>2</sub>;

- 3.1.4 Целевые показатели эффективности
- $\Delta K_{\text{выт}} \geq 10 \%$  от начальной нефтенасыщенности относительно CO<sub>2</sub>-вытеснения без ПАВ;

- RRF после CO<sub>2</sub>-ПАВ-оторочки – не менее 3 (свидетельство о формировании вязкой пачки ПАВ в поровом пространстве и блокировании высокопроницаемых зон);
- отсутствие необратимого роста перепада давления (закупорки);
- динамическая адсорбция  $\leq 1,5$  мг/г.

3.1.5 Формирование научно-технического отчета по Этапу 2.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа              | Формат предоставления                           |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Информационный отчет                | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |
| Презентация                         | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |
| Протоколы лабораторных исследований | Бумажный носитель                               |

Исполнитель передаёт материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», в MS Word формате, табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.

- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном USB-флэш-накопителе в .pdf формате (в цветной скан-копии);

- презентации в формате «P7 Презентации» на электронном USB-флэш-накопителе и бумажном виде.

## ЛОТ №6

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

#### «Разработка ПАВ-полимерные композиции для увеличения КИН»

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТ

Разработка ПАВ-полимерных композиции для увеличения КИН на основе отечественных реагентов.

##### 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

###### 2.1 Этап 1. Синтез ПАВ

###### Требования предъявляемые к ПАВ:

| Общие физико-химические показатели |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                  | Образование средней фазы микроэмульсии     | фазовое поведение смеси нефть – солевой раствор (типы по Винзору) - тип II минус или тип III; средняя фаза микроэмульсии должна иметь низкую вязкость, обладать текучестью, параметр солубилизации нефти должен быть не менее 10 (опциональный параметр) |
| 2                                  | Общая концентрация ПАВ                     | в растворе 0,1 – 0,5% (массовых) в пересчете на активное вещество основного компонента ПАВ.                                                                                                                                                              |
| 3                                  | Тип ПАВ (композиции)                       | Смесь ПАВ или моно-реагент, со-ПАВ, со-растворители                                                                                                                                                                                                      |
| 4                                  | Межфазное натяжение с нефтью               | Менее 0,01 мН/м                                                                                                                                                                                                                                          |
| Характеристики товарной формы ПАВ  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5                                  | Концентрация активного вещества в растворе | 30% и больше                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6                                  | Вязкость товарной формы                    | Не более 100 мм <sup>2</sup> /с при 20 °С                                                                                                                                                                                                                |
| 7                                  | Содержание ХОС                             | Не допускается                                                                                                                                                                                                                                           |
| 8                                  | Температура застывания по ГОСТ 20287       | Ниже – 40°С. Допускается – 20°С                                                                                                                                                                                                                          |

2.1.1 Определение динамической вязкости ПАВ по ГОСТ Р 53708-2009.

2.1.2 Оценка совместимости ПАВ с МПВ.

2.1.3 Определение зависимости МФН от концентрации .

2.1.4 Определение термостабильность раствора ПАВ.

2.1.5 Оценка адсорбции ПАВ.

2.1.6 Формирование отчета по Этапу 1.

###### 2.2 Этап 2 Лабораторные испытания полимера

###### Требования к полимеру (приобретается исполнителем):

|                             |
|-----------------------------|
| Общие требования к полимеру |
|-----------------------------|

|                                      |                                                   |                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                    | Тип                                               | Полиакриламиды частично-гидролизированные (НРАМ и др.) и/или со-полимеры АТBS/АМPS                                                                                                                  |
| 2                                    | Термостабильность/солестойкость рабочего раствора | В течение 60 дней в модельном растворе с 300 ppm двухвалентных катионов допустимое снижение вязкости не более 25-30%                                                                                |
| 3                                    | Молекулярная масса                                | от 5 до 30 млн Дальтон                                                                                                                                                                              |
| 4                                    | Содержание АТBS/АМPS                              | Зависит от ГФХ месторождения, 0 – 25%                                                                                                                                                               |
| 5                                    | Степень гидролиза                                 | Зависит от ГФХ месторождения, 0 – 30%                                                                                                                                                               |
| 6                                    | Форма выпуска                                     | Порошок                                                                                                                                                                                             |
| 7                                    | Содержание основного вещества                     | >85%                                                                                                                                                                                                |
| 8                                    | Фильтруемость (фильтрационное отношение)          | Фильтрационное отношение <1,2 при прокачивании через фильтр 1,2 мкм раствора полимера с целевой концентрацией                                                                                       |
| 9                                    | Совместимость с ПАВ                               | Считается удовлетворительной, если в присутствии ПАВ не наблюдается помутнение растворов с последующим выделением осадка или расслоением на фазы, не должны ухудшаться свойства ни ПАВ, ни полимера |
| <b>Реологические показатели</b>      |                                                   |                                                                                                                                                                                                     |
| 10                                   | Целевая вязкость                                  | от 5 сПз при 7 - 66 с <sup>-1</sup>                                                                                                                                                                 |
| 11                                   | Исследования деструкции раствора полимера         | Остаточная вязкость для рабочего раствора не менее 60% при пластовой температуре в модельной воде                                                                                                   |
| <b>Характеристики товарной формы</b> |                                                   |                                                                                                                                                                                                     |
| 12                                   | Насыпная плотность                                | 650 - 1000 кг/м <sup>3</sup>                                                                                                                                                                        |
| 13                                   | Наличие хлорорганических соединений               | Отсутствие                                                                                                                                                                                          |

|                                                                |                                   |                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6                                                              | Целевая вязкость раствора ПАВ-ПАА | Не менее 5 сП при скорости сдвига 7,34 с <sup>-1</sup> (линейная скорость фильтрации ~3 м/сут) |
| <b>Фильтрационные исследования (информационный показатель)</b> |                                   |                                                                                                |
| 7                                                              | Целевой критерий увеличение Квыт  | +15 п.п. и выше                                                                                |

- 2.2.1 Оценка растворимости полимера в МПВ
- 2.2.2 Определение фильтрационного отношения (FR)
- 2.2.3 Определение термостабильности раствора полимера
- 2.2.4 Определение реологических параметров и динамической вязкости.
- 2.2.5 Оценка адсорбции полимера
- 2.1.6 Формирование отчета по Этапу 2.

### 2.3 Этап 3 Разработка ПАВ-полимерных составов.

#### Требования предъявляемые к ПАВ-ПАА

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Общие физико-химические показатели |
|---|------------------------------------|

|   |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Растворимость ПАВ-ПАА                               | Считается удовлетворительной, если образуются (полу)прозрачные растворы при температуре пласта, солёности и жесткости. Допускается опалесценция, мутный стабильный раствор                                                                                                                               |
| 2 | Совместимость ПАВ-ПАА                               | Устойчивость к гидролизу, разложению в закачиваемой воде или пластовой воде месторождения с наличием солей жесткости при температуре пласта в течение 7 дней в лабораторных условиях с сохранением межфазного натяжения не более 0,01 мН/м                                                               |
| 3 | Межфазное натяжение с нефтью                        | Не более 0,01 мН/м                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4 | Термостабильность / солестойкость рабочего раствора | При пластовой температуре в течение 60 дней в модельном растворе с 300 ppm двухвалентных катионов допустимое снижение вязкости не более 25-30%                                                                                                                                                           |
| 5 | Образование средней фазы микроэмульсии              | Отсутствие негативных эмульсий, фазовое поведение смеси нефть – солевой раствор (типы по Винзору) – тип II минус или тип III;<br>При наличии средней фазы микроэмульсии должна иметь низкую вязкость, обладать текучестью, параметр солюбилизации нефти должен быть не менее 10 (опциональный параметр); |

#### 2.3.1 Определение МФН

#### 2.3.2 Подбор ПАВ-полимерной композиции

#### 2.3.3 Оценка вязкости микроэмульсии

#### 2.3.4 Определение зависимости МФН ПАВ+полимер от концентрации

#### 2.3.5 Определение термостабильности ПАВ+полимер

#### 2.3.6 Фильтрационные исследования

#### 2.3.7 Формирование отчета по Этапу 3.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа              | Формат предоставления                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Информационный отчет                | В электронном и бумажном виде (2 экземпляра) |
| Презентация                         | В электронном и бумажном виде (2 экземпляра) |
| Протоколы лабораторных исследований | Бумажный носитель                            |

Исполнитель передаёт материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», в MS Word формате,

табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.

- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном USB-флэш-накопителе в .pdf формате (в цветной скан-копии);
- презентации в формате «P7 Презентации» на электронном USB-флэш-накопителе и бумажном виде.

## ЛОТ №7

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

#### «Разработка кинетического ингибитора гидратообразования»

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТ

Разработка кинетического ингибитора гидратообразования (КИГ).

##### 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

###### 2.1 Этап 1. Синтез КИГ

2.1.1 Синтез КИГ с применением сырьевых компонентов, производимых на территории Российской Федерации или в дружественных странах.

2.1.2 Масштабирование синтеза КИГ

2.1.3 Формирование научно-технического отчета по Этапу 1.

###### 2.2 Этап 2. Лабораторные исследования по оценке эффективности полученных КИГ.

###### 2.2.1 Приготовление модельной газовой смеси

2.2.1.1 Расчет равновесного условия гидратообразования по составу газа (Таблица 1).

Таблица 1 – Компонентный состав газа.

| Название         | Модель 1 | Модель 2 |
|------------------|----------|----------|
|                  | % моль.  |          |
| Диоксид углерода | 0.037    | 0.33     |
| Азот             | -        | 0.23     |
| Гелий            | 0.011    | -        |
| Метан            | 85.11    | 98.3     |
| Этан             | 6.315    | 0.54     |
| Пропан           | 2.402    | 0.46     |
| Изо-бутан        | 0.457    | -        |
| Н-бутан          | 0.734    | 0.1      |
| Н-пентан         | -        | 0.04     |
| Гексаны и высшие | 4.931    | -        |

2.2.1.2 Приготовление модельной газовой смеси (Таблица 2).

Таблица 2 – Модельный состав газа.

| Название  | Модель 1 | Модель 2 |
|-----------|----------|----------|
|           | % моль.  |          |
| Метан     | 89.4     | 100      |
| Этан      | 6.7      | -        |
| Пропан    | 2.6      | -        |
| Изо-бутан | 0.5      | -        |
| Н-бутан   | 0.8      | -        |

2.2.2 Приготовление модели минерализованной попутной воды  
(Таблица 3)

Таблица 3 – Минерализация попутной воды

| Название иона                     | Химическая формула | Модель 1                    | Модель 2      |
|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------|
|                                   |                    | Ионный состав воды, мг/литр |               |
| Калий                             | $K^+$              | 42                          | 48            |
| Натрий                            | $Na^+$             | 1930                        | 6469          |
| Кальций                           | $Ca^{2+}$          | 15                          | 159           |
| Магний                            | $Mg^{2+}$          | 4                           | 87            |
| Хлориды                           | $Cl^-$             | 2184                        | 10368         |
| Сульфаты                          | $SO_4^{2-}$        | 9                           | 49            |
| Гидрокарбонаты                    | $HCO_3^-$          | 1727                        | 831           |
| Общая минерализация, г/литр       |                    | <b>5.914</b>                | <b>18.074</b> |
| Плотность воды, г/см <sup>3</sup> |                    | 0.999                       | 0.999         |

2.2.3 Подбор эффективной концентрации метанола

Подбор "безопасного" количества метанола с использованием программного обеспечения под состав газа и необходимого переохлаждения системы. Необходимо произвести расчёты по уточнению безопасной концентрации метанола, с учётом состава газа.

2.2.4 Подбор эффективной концентрации кинетического ингибитора гидратообразования (КИГ)

2.2.4.1 Определение минимальной эффективной концентрации КИГ и максимально достижимой температуры переохлаждения на лабораторном оборудовании с качающимися ячейками. Методика: гидратообразующий газ закачивается в ячейки, содержащие КИГ в заданной концентрации в модели попутной воды. После термостатирования ячеек при температуре 18.5°C при давлении 59.3 бар в течение 1 часа, следует охлаждение с шагом 1°C / час до температуры -0.2°C. В процессе эксперимента ячейки качаются с частотой 10 мин<sup>-1</sup> и углом наклона 45°. После стадии охлаждения следует стадия нагрева до 33°C с 3 часовым инкубационным периодом выдерживания для предотвращения «эффекта памяти» в последующих циклах охлаждения. На каждый эксперимент полагается 3 повторных цикла «охлаждение-нагрев».

2.2.4.2 После определения минимальной концентрации КИГ, будет производиться изотермический эксперимент согласно критическим условиям гидратообразования. Эксперимент предполагает подтверждение отсутствия образования гидрата при наиболее жестких условиях по давлению и температуре, которое способен обеспечить КИГ (Таблица 6).

Таблица 4. Параметры экспериментов

| Наименование эксперимента | Концентрация, % масс. | Параметры эксперимента | Количество экспериментов |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
|---------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|

|                                                                                 |                              |                                                               |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|
| Определение минимальной эффективной концентрации КИГ для состава газа пласта БУ | 0,1                          | Давление 60 бар<br>Политермический режим до -0.2°C            | 2 |
|                                                                                 | 0,25                         |                                                               | 2 |
|                                                                                 | 0,5                          |                                                               | 2 |
| Определение минимальной эффективной концентрации КИГ для состава газа пласта ПК | 0,1                          | Давление 60 бар<br>Политермический режим до -0.2°C            | 2 |
|                                                                                 | 0,25                         |                                                               | 2 |
|                                                                                 | 0,5                          |                                                               | 2 |
| Изотермический эксперимент согласно критическим условиям гидратообразования     | По итогу политермы пласта БУ | Изотермический режим - 24 часа, 28 бар, -1.6 °C               | 2 |
|                                                                                 | По итогу политермы ПК        | Изотермический режим - 24 часа, 25.8 бар, 2.1 °C              | 2 |
| Экспериментальное подтверждение "безопасного" количества метанола, пласт БУ     | 20                           | Экспериментальное подтверждение отсутствия гидратообразования | 1 |
| Экспериментальное подтверждение "безопасного" количества метанола, пласт ПК     |                              | Экспериментальное подтверждение отсутствия гидратообразования | 1 |

#### 2.2.5 Формирование научно-технического отчета по Этапу 3.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа              | Формат предоставления                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Информационный отчет                | В электронном и бумажном виде (2 экземпляра) |
| Презентация                         | В электронном и бумажном виде (2 экземпляра) |
| Протоколы лабораторных исследований | Бумажный носитель                            |

Исполнитель передаёт материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», в MS Word формате, табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.
- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном USB-флэш-накопителе в .pdf формате (в цветной скан-копии);

- презентации в формате «P7 Презентации» на электронном USB-флэш-накопителе и бумажном виде.

## ЛОТ №8

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ТРЕБОВАНИЕ

#### «Разработка технологии защиты внутрискважинного оборудования от АСПО с помощью твердых форм реагентов»

##### 1. ЦЕЛЬ РАБОТ

Разработка технологии предотвращения выпадения АСПО во внутрискважинном оборудовании с применением твердых форм реагентов

##### 2. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ

###### 2.1. Этап 1 Разработка твердых форм реагентов для борьбы с АСПО

- Синтез твердых форм реагентов для борьбы с АСПО из сырья, произведенного в Российской Федерации, либо в дружественных странах.
- Масштабирование синтеза твердых форм реагентов для борьбы с АСПО
- Формирование научно-технического отчета по Этапу 1.
- 

###### 2.2. Этап 2 Лабораторные исследования твердых форм реагентов для борьбы с АСПО

- Формирование программы лабораторных испытаний твердых форм реагентов для борьбы с АСПО.
- Лабораторное тестирование физико-химических и технологических свойств твердых форм реагентов для борьбы с АСПО.
- Формирование научно-технического отчета по Этапу 2.

###### 2.3. Этап 3 Разработка технологии применения твердых форм реагентов для борьбы с АСПО

- Разработка технологии применения эффективных твердых форм реагентов для борьбы с АСПО для условий автономных месторождений и скважин с высоким газовым фактором, в том числе с использованием скважинных контейнеров.
- Расчет экономической эффективности применения рекомендованных реагентов
- Разработка технологии проведения ОПИ реагентов, успешно прошедших лабораторные испытания с учетом технологии применения, включая предложения по погружным контейнерам.
- Формирование научно-технического отчета по Этапу 3.

##### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ

По результатам работы подается заявка на патент и проводится разработка проектов нормативной документации (технических условий получения реагента и паспорта безопасности).

| Наименование документа | Формат предоставления                           |
|------------------------|-------------------------------------------------|
| Информационный отчет   | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |

|                                     |                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Презентация                         | В электронном и бумажном виде<br>(2 экземпляра) |
| Протоколы лабораторных исследований | Бумажный носитель                               |

Исполнитель передаёт материалы по каждому из этапов в следующих форматах:

- отчёт должен быть разработан в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», в MS Word формате, табличные приложения к отчетам – в MS Excel формате. Предоставляется на бумажном носителе и электронном (CD-RW-диск) USB-флэш-накопителе в кол-ве 2-х экз.
- титульные листы к отчетам должны быть представлены на электронном USB-флэш-накопителе в .pdf формате (в цветной скан-копии);
- презентации в формате «P7 Презентации» на электронном USB-флэш-накопителе и бумажном виде.

## ЗАЯВКА

■  
на участие в конкурсе на финансирование научно-технических  
(технологических) проектов (новая химия, нефтехимия и новые  
материалы) в 2026 году

---

(наименование организации-исполнителя проекта)

Номер выбранного Лота: \_\_\_\_\_

---

(наименование выбранного Лота)

---

■  
(наименование проекта)

Реализация Проекта будет осуществляться в соответствии с  
составом работ и сроками, заданными в календарном плане выполнения проекта.

Контактные данные:

\_\_\_\_\_  
e-mail:

Руководитель организации

---

■ (подпись)

■ (расшифровка подписи)

М.П.

Перечень  
предоставляемых документов  
(заявочной документации)

| N<br>п/п | Наименование | Дата документа | Оригинал/копия | Количество страниц |
|----------|--------------|----------------|----------------|--------------------|
| 1        |              |                |                |                    |
| 2        |              |                |                |                    |
| 3        |              |                |                |                    |
| ....     |              |                |                |                    |

## ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

1. Название проекта

---

2. Краткая аннотация проекта (2-3 абзаца)

---

3. Целевой продукт реализации проекта (продукция, технология, услуга, устройство или другое)

---

4. Обоснование соответствия приоритетным направлениям научно-технологического развития и перечню важнейших наукоемких технологий Российской Федерации, утвержденных указом Президента Российской Федерации от 18.06.2024 г. № 529.

---

5. Технические характеристики, область применения разрабатываемых видов продукции, технологий, и/или услуги, тиражируемость.

---

6. Отличие от существующих, преимущества перед аналогичными уже реализованными или реализуемыми проектами, конкурентоспособность продукции (технологии, услуги).

---

7. Импортозамещение, экспортный потенциал

---

8. Описание решаемой проблемы, обоснование актуальности реализации проекта, текущая ситуация на рынке аналогичных продуктов (включая ценовую

политику)

---

9. Путь решения проблемы, реализуемый в проекте, предлагаемые инновационные решения

---

10. Основные публикации, патенты и заявки на патенты по теме, в том числе зарубежные, исполнителя и соисполнителей проекта (не более 20)

---

11. Ожидаемый результат, конечный потребитель продукции, технологии или услуги проекта, срок окупаемости, потенциальная доля инновационного продукта, технологии или услуги в подотрасли

---

12. Квалификация и опыт работы коллектива исполнителей, в том числе руководителя проекта (ученые степени и звания участников коллектива исполнителей, почетные звания, награды и премии участников коллектива исполнителей за результаты научной деятельности, в том числе в предметной области, руководство и/или участие в реализации крупных научно-технических проектов, (включая международные), в том числе в предметной области проекта, а также опыт в разработке конструкторской/технологической документации на результаты выполнения НИОКТР)

---

13. Обоснованность количества и сбалансированность состава участников коллектива исполнителей проекта, наличие в нем специалистов, необходимых для успешной реализации проекта

---

14. Научно-технический задел по теме проекта, имеющийся у исполнителя проекта, стадия разработки продукта, технологии, услуги, исполнителем проекта: произведена опытная партия (в том числе объем производства, создана опытная установка, в том числе количество изготовленных установок), проведена апробация на предприятиях и ее результат

---

15. Материально-техническая база исполнителя проекта и соисполнителей проекта

---

16. Необходимые действия по трансферту (коммерциализации) ожидаемых результатов проекта (бизнес-стратегия)

---

17. Документация, которая будет разработана в ходе реализации проекта (проекты государственных стандартов, методические рекомендации, методические указания)

---

18. Требования к сертификации (при необходимости)

---

Руководитель Проекта

---

*(подпись)*

---

*(Ф.И.О.)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель организации,**

**наименование организации**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О.**

**М.П.**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2026 г**

**СМЕТА РАСХОДОВ ПО ПРОЕКТУ**

«\_\_\_\_\_»

*(наименование проекта)*

| <b>Затраты на выполнение работ</b>                                                                                                                                                        | <b>Всего затрат, руб.*</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Всего затрат</b> , в том числе по статьям:                                                                                                                                             |                            |
| 1. Оплата труда работников по трудовым договорам                                                                                                                                          |                            |
| 2. Начисления на оплату труда работников по трудовым договорам                                                                                                                            |                            |
| 3. Оплата труда физических лиц (за исключением индивидуальных предпринимателей) за оказание ими услуг (выполнение работ) по гражданско-правовым договорам                                 |                            |
| 4. Начисления на оплату труда физических лиц (за исключением индивидуальных предпринимателей) за оказание ими услуг (выполнение работ) по гражданско-правовым договорам                   |                            |
| 5. Оборудование и спецоборудование (покупка и/или аренда)                                                                                                                                 |                            |
| 6. Материалы, сырье, комплектующие                                                                                                                                                        |                            |
| 7. Развитие научно-технологической и научно-производственной инфраструктуры (модернизация оборудования, технологических линий и т.д., за исключением ремонта, содержания основных фондов) |                            |

|                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 8. Оплата патентных сервисов                                                          |  |
| 9. Публикация научных статей и издание монографий                                     |  |
| 10. Услуги сторонних организаций в целях выполнения Проекта (указать какие именно)**: |  |
| 10.1. ....                                                                            |  |
| 10.2. ....                                                                            |  |
| ....                                                                                  |  |

*\* - затраты по пп. 1-4 суммарно не могут превышать 70% от суммы, предоставляемой Организатором.*

*\*\* - затраты по п.10 не могут превышать 10% от суммы средств, предоставляемой Организатором.*

Руководитель Проекта

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель организации,  
наименование организации**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О.**

**М.П.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ **2026 г.**

**РАСШИФРОВКА РАСХОДОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ СТАТЬЯМ ЗАТРАТ СРЕДСТВ,  
ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ОРГАНИЗАТОРОМ\***

по проекту «\_\_\_\_\_»

*(наименование проекта)*

**1. Оплата труда работников по трудовым договорам**

| Должность | Численность,<br>ед. | Оплата труда<br>в месяц, руб. | Число<br>месяцев<br>участия в<br>проекте | Оплата труда за<br>участие в<br>проекте, всего,<br>руб. |
|-----------|---------------------|-------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|           |                     |                               |                                          |                                                         |
|           |                     |                               |                                          |                                                         |
| ИТОГО:    |                     |                               |                                          |                                                         |

**2. Начисления на оплату труда работников по трудовым договорам**

| Оплата труда штатных работников,<br>задействованных в проекте, всего, руб. | Начисления<br>на оплату труда штатных работников, % | Сумма, руб. |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|
|                                                                            |                                                     |             |
|                                                                            |                                                     |             |

**3. Оплата труда физических лиц (за исключением индивидуальных предпринимателей)  
за оказание ими услуг (выполнение работ) по гражданско-правовым договорам**

| Оказываемая услуга<br>(выполняемая<br>работа) | Результат услуги<br>или работы<br>(чем заканчивается услуга<br>или работа) | Срок<br>(начало и окончание<br>услуги или работы) | Сумма, руб. |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|
|                                               |                                                                            |                                                   |             |
|                                               |                                                                            |                                                   |             |
| ИТОГО:                                        |                                                                            |                                                   |             |

4. Начисления на оплату труда физических лиц  
(за исключением индивидуальных предпринимателей) за оказание ими услуг  
(выполнение работ) по гражданско-правовым договорам

| Оплата труда физических лиц<br>по гражданско-правовым договорам, всего,<br>руб. | Начисления<br>на оплату труда физических лиц<br>по гражданско-правовым договорам, % | Сумма, руб. |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                 |                                                                                     |             |
|                                                                                 |                                                                                     |             |

5. Оборудование и спецоборудование

| Наименование | Единица<br>измерения | Цена, руб. | Количество | Стоимость, руб. |
|--------------|----------------------|------------|------------|-----------------|
|              |                      |            |            |                 |
|              |                      |            |            |                 |
| ИТОГО:       |                      |            |            |                 |

6. Материалы, сырье, комплектующие

| Наименование | Единица<br>измерения | Цена, руб. | Количество | Стоимость, руб. |
|--------------|----------------------|------------|------------|-----------------|
|              |                      |            |            |                 |
|              |                      |            |            |                 |
| ИТОГО:       |                      |            |            |                 |

7. Оплата патентных сервисов

| Наименование сервиса | Срок<br>(начало и окончание услуги или<br>работы) | Сумма, руб. |
|----------------------|---------------------------------------------------|-------------|
|                      |                                                   |             |
|                      |                                                   |             |
| ИТОГО:               |                                                   |             |

8. Развитие научно-технологической и научно-производственной инфраструктуры  
(модернизация оборудования, технологических линий и т.д., за исключением ремонта,  
содержания основных фондов)

| Содержание работ | Срок<br>(начало и окончание услуги или<br>работы) | Сумма, руб. |
|------------------|---------------------------------------------------|-------------|
|                  |                                                   |             |
|                  |                                                   |             |

|        |  |
|--------|--|
| ИТОГО: |  |
|--------|--|

9. Публикация научных статей и издание монографий

| Наименование статьи<br>или монографии | Наименование издания | Сумма, руб. |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|
|                                       |                      |             |
|                                       |                      |             |
| ИТОГО:                                |                      |             |

10. Услуги сторонних организаций в целях выполнения Проекта\*\*

| Содержание | Срок<br>(начало и окончание) | Сумма, руб. |
|------------|------------------------------|-------------|
|            |                              |             |
|            |                              |             |
| ИТОГО:     |                              |             |

\* - затраты по пп. 1-4 суммарно не могут превышать 70% от суммы, предоставляемой Организатором.

\*\* - затраты по п. 10 не могут превышать 10% от суммы средств, предоставляемой Организатором.

Руководитель Проекта

(подпись)

(Ф.И.О.)

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель организации,  
наименование организации**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О.**

**М.П.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ **2026 г.**

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА**

«\_\_\_\_\_»

*(наименование проекта)*

| Содержание выполняемых работ | Сроки выполнения работ (дата<br>начала – дата окончания) |
|------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1.                           |                                                          |
| 2.                           |                                                          |
| 3.                           |                                                          |
| 4.                           |                                                          |
| 5.                           |                                                          |
| 6.                           |                                                          |
| n.                           |                                                          |

Руководитель Проекта

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель организации,  
наименование организации**

\_\_\_\_\_ **Ф.И.О.**

**М.П.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ **2026 г.**

**СПРАВКА О КОМАНДЕ ПРОЕКТА**

«\_\_\_\_\_»

*(наименование проекта)*

| №   | ФИО | Роль в проекте | Ученое звание,<br>ученая степень | Краткое описание научной,<br>производственной и/или<br>управленческой деятельности<br><i>(не более 1000 символов)</i> |
|-----|-----|----------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  |     |                |                                  |                                                                                                                       |
| 2.  |     |                |                                  |                                                                                                                       |
| 3.  |     |                |                                  |                                                                                                                       |
| ... |     |                |                                  |                                                                                                                       |

Руководитель Проекта

\_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*

Фирменный бланк  
организации-заявителя  
№\_\_\_от\_\_\_\_\_2026 г.

Директору Фонда науки и технологий  
Республики Татарстан  
Халитову Т.Ч.

■  
**СОГЛАСИЕ**

на участие в конкурсе на финансирование научно-технических  
(технологических) проектов (новая химия, нефтехимия и новые материалы)  
в 2026 году

1. Изучив Положение о конкурсе и применимое к данному конкурсу законодательство, нормативно-правовые акты и локальные акты ФНТ РТ, регулирующие условия и порядок поддержки проектов (далее – конкурсная документация) (наименование организации-заявителя) в лице (должность руководителя и его Ф.И.О.) сообщает о согласии участвовать в конкурсе на условиях, установленных в указанных выше документах, и направляет заявку на участие в конкурсе.

2. Мы согласны выполнить предусмотренные конкурсом задачи в соответствии с требованиями конкурсной документации и на условиях, которые мы представили в заявке:

(наименование проекта).

Если наши предложения будут приняты, мы берем на себя обязательство выполнить работы в соответствии с требованиями конкурсной документации, утвержденными техническими требованиями и согласно нашим предложениям, которые мы просим включить в договор выделения финансирования.

3. Настоящим соглашением подтверждаем, что против (наименование организации-заявителя) не проводится процедура ликвидации, банкротства, деятельность не приостановлена.

4. Настоящим также подтверждаем отсутствие нашей аффилированности с ФНТ РТ, а также с его сотрудниками.

5. Настоящим гарантируем достоверность представленной нами в заявке информации и подтверждаем право ФНТ РТ, не противоречащее требованию формирования равных для всех заявителей конкурса условий, запрашивать у нас, в

уполномоченных органах власти и у упомянутых в нашей заявке юридических и физических лиц информацию, уточняющую представленные нами в заявке сведения, в том числе сведения о соисполнителях.

6. В случае, если наш Проект будет признан победителем конкурса, мы берем на себя обязательства подписать договор с ФНТ РТ в соответствии с требованиями конкурсной документации.

7. Сообщаем, что для оперативного уведомления нас по вопросам организационного характера и взаимодействия с ФНТ РТ нами уполномочен (-ы) (должность, Ф.И.О., телефон, email). Все сведения о проведении Конкурса просим сообщать уполномоченному лицу.

8. В случае признания за (наименование организации-заявителя) права заключить договор выделения финансирования в период с даты получения проекта договора выделения финансирования и до его подписания настоящая заявка будет признаваться нами предварительным договором по отношению к договору выделения финансирования.

9. Настоящее согласие действует до завершения процедуры проведения Конкурса и заключения договора выделения финансирования.

Руководитель Организации

---

М.П. (подпись)

---

(Ф.И.О.)

### АНКЕТА ОРГАНИЗАЦИИ

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>1. Полное и сокращенное наименования организации и ее организационно-правовая форма</b><br>(на основании учредительных документов, свидетельства государственной регистрации)                                                                                          |                                                    |
| <b>2.Предыдущие полные и сокращенные наименования организации с указанием даты переименования и подтверждением правопреемственности</b>                                                                                                                                   |                                                    |
| <b>3. Регистрационные данные</b><br>(дата, место и орган регистрации юридического лица)                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| <b>3.1. Учредители (участники, акционеры)</b><br>(перечислить наименования и организационно-правовую форму всех учредителей, чья доля в уставном капитале превышает 10%) и доля их участия (для акционерных обществ – выписка из реестра акционеров отдельным документом) |                                                    |
| <b>3.2. Срок деятельности организации</b><br>(с учетом правопреемственности)                                                                                                                                                                                              |                                                    |
| <b>3.3. Номер и почтовый адрес Инспекции Федеральной налоговой службы, в которой претендент зарегистрирован в качестве налогоплательщика</b>                                                                                                                              |                                                    |
| <b>3.4. ИНН, КПП, ОГРН, ОКПО, ОКВЭД заявителя</b>                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |
| <b>4. Область деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
| <b>5. Среднесписочная численность</b><br>(на дату подачи заявочной документации)                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>6. Адрес места нахождения</b>                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Индекс Город Улица<br/>Дом</b>                  |
| <b>7.Адрес для направления почтовой корреспонденции</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>Индекс Город Улица<br/>Дом<br/>Телефон Факс</b> |
| <b>8. E-mail, web-site</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |
| <b>9. Банковские реквизиты</b><br>(может быть несколько, нижеследующие данные могут быть подтверждены путем предоставления письма из финансирующего банка об открытии расчетного счета)                                                                                   |                                                    |

|                                                                   |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|
| <b>9.1. Наименование обслуживающего банка</b>                     |  |
| <b>9.2. Расчетный счет</b>                                        |  |
| <b>9.3. Корреспондентский счет</b>                                |  |
| <b>9.4. Код БИК, ИНН/ КПП банка</b>                               |  |
| <b>10. Сведения о руководителе организации</b>                    |  |
| <b>Ф.И.О., должность Ученая степень<br/>Телефон, факс, E-mail</b> |  |

Мы, нижеподписавшиеся, заверяем правильность всех данных, указанных в анкете.

Руководитель Организации

|                                                                                                    |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> М.П. <i>(подпись)</i> | <hr style="border: none; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <i>(Ф.И.О.)</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

**РАСПИСКА**

Я, \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_,  
подтверждаю достоверность сведений, указанных мной в заявочных документах,  
подаваемых на конкурс на финансирование научно-технических (технологических)  
проектов (новая химия, нефтехимия и новые материалы) участников Конкурса в 2026  
году.

Сообщаю о том, что упомянутые сведения не являются тайной, и не возражаю  
против проверки этих сведений ФНТ РТ.

Подпись Руководителя Организации

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

Директору Фонда науки и  
технологий Республики Татарстан  
Халитову Т.Ч.

Согласие на обработку персональных данных  
(заполняется и подписывается каждым членом команды проекта)

Я, (фамилия, имя, отчество, должность и наименование организации), даю согласие ФНТ РТ на автоматизированную, а также без использования средств автоматизации обработку (сбор, запись, систематизацию, хранение, уточнение, использование, передачу, уничтожение) моих персональных данных (действия, предусмотренные п. 3 ч. 1 ст. 3 Федерального закона от 27.07.2006 г. № 152 ФЗ «О персональных данных»), представленных мною лично, в целях участия в конкурсе на финансирование научно-технических (технологических) проектов (новая химия, нефтехимия и новые материалы) в 2026 году.

- 1) Ф.И.О:\_\_\_\_\_;
- 2) Сведения об ученой степени:\_\_\_\_\_;
- 3) Сведения о контактных телефонах и адресе электронной почты:\_\_\_\_\_.

Настоящее согласие действует до получения оператором отзыва настоящего согласия в письменной форме.

Об ответственности за достоверность представленных сведений предупрежден (-а).

Подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.