**Краткая информация о проекте**

|  |  |
| --- | --- |
| ИРН и наименование проекта: | AP19175752 «Научно-техническое обеспечение энергосбережения и ресурсоэффективности технологии приготовления высокооктановых бензинов и ароматических углеводородов». |
| Сроки реализации: | 17.05.2023-31.12.2025 |
| Актуальность: | Идея проекта заключается в обеспечении энергосбережения, ресурсоэффективности, производительности используемых ресурсов. Исследование посвящено созданию обеспечения энергосбережения и ресурсоэффективности технологии приготовления высокооктановых бензинов и ароматических углеводородов (ценного продукта для нефтехимии) – каталитического риформинга методом математического моделирования, а также разработки алгоритма энергосбережения и ресурсоэффективности с учетом влияния состава сырья на процесс каталитического риформинга. Для это будет создана математическая модель процесса производства каталитического риформинга и разработан алгоритм по ведению рассматриваемого процесса. |
| Цель: | Создание научно-технического обеспечения энергосбережения и ресурсоэффективности технологии приготовления высокооктановых бензинов и ароматических углеводородов с учетом влияния состава сырья методом математического моделирования. |
| Ожидаемые и достигнутые результаты: | 1) По результатам данного проекта будут опубликованы 2 статьи в рецензируемых научных журналах из первых трех квартилей по импакт-фактору в базе данных Web of Science и (или) иметь процентиль Cite Score в базе данных Scopus не менее 50.  - либо не менее 5 (пяти) статей и(или) обзоров в рецензируемых зарубежных и(или) отечественных изданиях, рекомендованных КОКСОН.  2) получение 1 авторского свидетельства о государственной регистрации прав на интеллектуальную собственность (на компьютерную программу).  3) Разработка научно-технической, конструкторской документации не планируется.  4) Планируется участие в международных научных конференциях внутри страны и за рубежом с целью распространения результатов проекта среди научного сообщества. Будут сделаны публикации на сайте организации/лаборатории и в социальных сетях и (или) СМИ для распространения результатов проекта среди широкой общественности.  5) Целевыми потребителями полученных результатов будут научно-исследовательские организации и ученые, изучающие математическое моделирование в области нефтепереработки и нефтехимии. Предприятия нефтегазохимии будут как объектами, так и потребителями данной технологии. Область применения ожидаемых результатов не ограничивается нефтегазовым сектором. Данный метод возможно адаптировать под разные сектора промышленности. Полученные знания будут способствовать развитию научной школы моделирования нефтехимических процессов, цифровых технологий. Экономический эффект будет реализован через энергосбережение, ресурсоэффективность, повышение качества выпускаемого продукта. Экологический эффект заключается в комплексном использовании природных ресурсов. Представленный проект даст возможность стимулировать и развивать новые идеи, технологий и стартапы в Казахстане в целях развития собственной инфраструктуры для моделирования нефтехимических и других производств и приблизиться к таким мировым лидерам научно-технического прогресса, как страны Европы и Северной Америки, Китай, Южная Корея, Япония. В связи с этим данный проект и его ожидаемые результаты имеют глубокую научно-техническую и социально-экономическую значимость для страны и всего мирового сообщества. |
| Результаты за 1-ый год исследований | Проведены промышленные исследования процессов каталитического риформинга бензиновых фракций для установления состава и физико-химических характеристик сырья и продуктов.  Формируется база данных на основе исходных данных предприятия с установки каталитического риформинга.  Устанавливаются термодинамические, кинетические и гидродинамические закономерности реакций процессов каталитического риформинга.  Определяются термодинамические, кинетические и гидродинамические закономерности протекания химических реакции с учетом материального и энергетического баланса. |
| Результаты за 2-ой год исследований | **Статьи в ведущих рецензируемых научных изданиях (журналах), рекомендованных КОКСОН МОН РК:**   1. Ж. Сейтенова, Р.М. Дюсова. Обзор современного состояния применения методов математического моделирования в целях оптимизации НПЗ в Казахстане и за рубежом // ИЗВЕСТИЯ РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН», SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY. - №4(457). - С.92-102. <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1491.195> 2. Дюсова, Г. Ж. Сейтенова. Оптимизация насосов и компрессоров на НПЗ через автоматизацию и моделирование в казахстане // Вестник Торайгыров университета. - №4. – 2024 г. |
| **Состав научно-исследовательской группы** | |
| D:\Фото\Ризагуль (исходники)\Ризагуль (исходники)\IMG_5032.jpg | **Дюсова Ризагуль Муслимовна** |
| Научный руководитель проекта |
| Дата рождения: 01.10.1992 г. |
| Ученая степень/академическая степень: кандидат технических наук |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: научное направление – нефтехимия, нефтепереработка, математическое моделирование, каталитический риформинг. |
| Researcher ID |
| Scopus Author ID 57202057606  https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202057606 |
| ORCID 0000-0003-3083-5255 |
| Список публикаций:  1) Г.Р. Бурумбаева, Р.М.Дюсова, Г.Ж. Сейтенова, Е.Н.Ивашкина. Модернизация установки процесса каталитического крекинга / Научный журнал Казахского национального технического университета имени К. И. Сатпаева «Вестник КазНИТУ». Технические науки. – Алматы: изд-во КазНИТУ им. К. И. Сатпаева, 2018. №6 (130) ноябрь – С 314-320. https://vestnik.satbayev.university/index.php/journal/issue/view/43/42  2) Р.М.Дюсова, Г.Р. Бурумбаева, Г.Ж. Сейтенова Э.Д. Иванчина. Определение эффективности различных технологий процесса изомеризации методом математического моделирования / Научный журнал Казахского национального технического университета имени К. И. Сатпаева «Вестник КазНИТУ». Технические науки. – Алматы: изд-во КазНИТУ им. К. И. Сатпаева, 2018. №6 (130) ноябрь – С. 320-327. https://vestnik.satbayev.university/index.php/journal/issue/view/43/42  3) Р.М.Дюсова, Г.Ж. Сейтенова Э.Д. Иванчина, В.А.Чузлов. Катализатордың қышқылды және металдық белсенділігінің теңгерімділігі жағдайында каталитикалық риформинг қондырғысы жұмысының мониторингісі / Научный журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева», серия технические науки и технологии. – Астана: изд-во ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, 2019. №1 (126) – С 28-31. https://bultech.enu.kz/index.php/main/article/view/69  4) Г.Р. Бурумбаева, Р.М.Дюсова, Г.Ж. Сейтенова, Е.Н.Ивашкина. Вакуумдық газойльдің каталитикалық крекингі технологиясында бензин фракциясы мен газдардың шығуын арттыру үшін техникалық шешімдерді әзірлеу / Научный журнал Казахского национального технического университета имени К. И. Сатпаева «Вестник КазНИТУ». Технические науки. – Алматы: изд-во КазНИТУ им. К. И. Сатпаева, 2019. №4. – С.118-125. https://vestnik.satbayev.university/index.php/journal/issue/view/47/46  5) Г.Р. Бурумбаева, Р. М. Дюсова, Г.Ж. Сейтенова. Каталитикалық крекинг процесінің математикалық моделін қолданыстағы қондырғыға бейімдеу / Научный журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева», серия химии, география и экология. – Астана: изд-во ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, 2019. №4 (129) – С. 59-63. https://bulchmed.enu.kz/index.php/bulchmed/article/view/136/116  6) Н.М.Онбаев, Р.М.Дюсова, Г.Р.Бурамбаева, Г.Ж.Сейтенова. Энергосбережение установки каталитического риформинга методом математического моделирования / Научный журнал «Вестник Торайгыров университета» НАО «Торайгыров университет». Энергетическая серия. – Павлодар: изд-во «Кереку», 2020. №3. http://vestnik-energy.tou.edu.kz/storage/journals/126.pdf  7) Г. Ж. Сейтенова, Р.М.Дюсова, Г.Р.Бурумбаева, С.Б.Умурзакова. Павлодар мұнай-химия зауытының риформинг қондырғысында катализаторды сынау және тандау. - Научный журнал «Вестник Торайгыров университета» НАО «Торайгыров университет», №4. 2020 г. http://vestnik-energy.tou.edu.kz/storage/journals/127.pdf  8) G.Z. Sejtenova, V.A. Chuzlov, G.Y. Nazarova, A.A. Kislinskaya, M.A. Elubaj, Dyussova R.M. Reduction of the quality reserve with the use of predictive models in the motor fuel production // Petroleum and Coal. – 2018. - 60 (3). – pp. 422-428; CiteScore - 0.5, процентиль - 19.  9) G.Z. Sejtenova, E.D. Ivanchina, E.S. Chernyakova, I.V. Pchelintseva (Yakupova), Dyussova R.M. Industrial operation analysis of pt-re reforming catalyst at the industrial unit by predictive modelling method // Petroleum and Coal. – 2018. - 60 (3). – pp. 416-421; CiteScore - 0.5, процентиль - 19.  10) G. Zh. Seitenova, Dyussova R.M., Chuzlov V. A., I. M. Dolganov, I. O. Dolganova, Increase in resource efficiency of motor gasoline production with the help of mathematical models // Petroleum and Coal. – 2019. – Т. 61(1). – P. 58-63; CiteScore - 0.5, процентиль - 19.  11) G. Zh. Seitenovа, R.M. Dyussova, E. D. Ivanchina, V. A. Chuzlov, N. R. Ivanchin, A. Borissov,. Mathematical modeling of the process catalytic izomerization of light naphtha / // Petroleum and Coal. – 2019. 12) 61 (2). – pp. 413-417. CiteScore - 0.5, процентиль - 19. Цитирование - 1.  13) E. D. Ivanchina, V. A. Chuzlov, N. R. Ivanchin, A. Borissov, G. Zh. Seitenov, R. M. Dusova. Frame-Production Model of Petroleum Feedstocks Catalytic Processing for the Representation of Knowledge about Process. - Petroleum and Coal. - 2021. - 63(3). - pp. 668-673. CiteScore - 0.5, процентиль - 19.  14) Дюсова Р. М., Иванчина Э.Д, В.А. Чузлов Математическое моделирование процесса изомеризации легких алканов на Павлодарском НПЗ / // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XXI Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых. Том II; ТПУ. – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – 1075 с.;  15) Дюсова Р. М., Э.Д. Иванчина, В.А. Чузлов, Г.Ж. Сейтенова. Математическое моделирование процесса изомеризации на ПНХЗ / // Химия и химическая технология в XXI веке : материалы XVIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, имени профессора Л.П. Кулёва / ТПУ. — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – 557 с.;  16) Дюсова Р. М., Г. Ж. Сейтенова, В.А. Чузлов, Э.Д. Иванчина. Прогнозирование работы установки риформинга на Павлодарском НПЗ // Ⅷ Всероссийская научно-практическая конференция, посвященная 50-летию основания Института химии нефти.– Томск: Изд-во Института химии нефти, 2019;  17) Дюсова Р. М., Э.Д. Иванчина, А.Ю. Тюменцев, У.Н. Копычева, В.А. Чузлов, Г. Сейтенова. Влияние состава и качества сырья на рецептуру и свойства получаемых моторных топлив // Технология нефти и газа. – 2020 – №3.  18) Дюсова Р.М., Сейтенова Г.Ж., Бурумбаева Г.Р. А.с. № 4227 РК Компьютерная программа расчета изомеризации по технологии «за проход». (РК). – опубл. 25.06.2019. – С.2;  19) Дюсова Р.М., Сейтенова Г.Ж., Бурумбаева Г.Р. А.с. № 4214 РК Компьютерная программа расчета изомеризации по технологии с рециклом по н-пентану и н-гексану. (РК). – опубл. 25.06.2019. – С.2;  20) Бурумбаева Г.Р., Сейтенова Г.Ж., Дюсова Р.М. А.с. № 12201 РК Моделирующая компьютерная программа с учетом дезактивации катализатора процесса каталитического крекинга. (РК). – опубл. 28.09.2020. – С.2.  21) Бурумбаева Г.Р., Сейтенова Г.Ж., Дюсова Р.М. А.с. № 12232 Симулятор программного обеспечения процесса каталитического крекинга. (РК). – опубл. 29.09.2020. – С.2.  22) Р.М. Дюсова, Г.Ж.Сейтенова, А.А.Вац, Игембаев Д.А., Толымбекова Л.Б. А.с. № 22911. Цифровой двойник установки производства метилтретбутилового эфира для обучения. (Республика Казахстан). - опубл. 19.01.2022 г.  23) Жанахутдинов Б.Г., Сейтенова Г.Ж., Дюсова Р.М. Патент на полезную модель № 6057. Гидромеханическая муфта. - 6.05.2021 г.  24) Р.М. Дюсова, Г.Р.Бурумбаева, Г. Ж. Сейтенова, А. с. №4215. Компьютерная программа расчета процесса каталитического риформинга от 25.06.2019 г.  25) Р.М. Дюсова, Г.Р.Бурумбаева, Г. Ж. Сейтенова, Маралбаева К.Р. А.с. №12667. Моделирующая компьютерная программа для прогнозирования процесса каталитического риформинга. |
| **D:\Documents\seytenova.g\Desktop\Ризагуль\статья нефть и газ\СГЖ фото.jpeg** | **Сейтенова Гайни Жумагалиевна** |
| Научный консультант |
| Дата рождения: 25.10.1977 г. |
| Ученая степень/академическая степень: к.х.н., ассоциированный профессор |
| Основное место работы: НАО «Торайгыров университет» |
| Область научных интересов: нефтехимия, нефтепереработка, математическое моделирование, каталитический риформинг. |
| Researcher ID\* P-6620-2017 |
| Scopus Author ID\* 31067540200  <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=31067540200> |
| * ORCID\* 0000-0001-6202-3951 |
| Список публикаций:  1) Р.М. Дюсова, Г.Р. Бурумбаева, **Г.Ж. Сейтенова,** Э.Д. Иванчина. Модернизация установки процесса каталитического крекинга // Вестник КазНИТУ (серия техническая), №6, 2018 - С. 314-319.  2) В.А.Чузлов, Р.М. Дюсова, **Г.Ж. Сейтенова**, Э.Д. Иванчина. Катализатордың қышқылды және металдық белсендiлiгiнiң теңгерiмдiлiгi жағдайында каталитикалық риформинг қондырғысы жұмысының мониторингiсi // Вестник ЕНУ имени Л.Н. Гумилева. Серия «Технические науки и технологии» – №1(126)/2019 – C. 28-31.  3) Р.М. Дюсова, Г.Р. Бурумбаева, **Г.Ж. Сейтенова**, Э.Д. Иванчина Определение эффективности различных технологий процесса изомеризации методом математического моделирования // Вестник КазНИТУ (серия техническая), №6, 2018 С. 320-327.  **4) Sejtenova G.,** V.A. Chuzlov, E.D. Ivanchina, I.M. Dolganov. The Branched C5 - C6 Hydrocarbons Synthesis on Pt – Catalyst / CURRENT ORGANIC SYNTHESIS Том: 14 Выпуск: 3 Стр.: 332-341 Опубликовано: 2017.  **5) Sejtenova G.,** Belinskaya, Nataliya S.; Ivanchina, Emiliya D.; Ivashkina, Elena N.; и др. Studying Patterns of Synthesis of Low Freezing Distillates from Atmospheric Gasoil by Means of Mathematical Modelling/ CURRENT ORGANIC SYNTHESIS Том: 14 Выпуск: 3 Стр.: 365-371 Опубликовано: 2017. DOI: [10.2174/1570179413666161031124715](https://doi.org/10.2174/1570179413666161031124715)  6) Prediction of residue coke content and operating modes of regenerator in the catalytic cracking technology. Nazarova, Galina ;Ivashkina, Elena ; Shafran, Tatyana ; Oreshina, Alexandra ; **Seitenova Gaini.** Petroleum science and technology, 2020-09-28, Vol.38 (24), p.1017-1025. DOI: [10.1080/10916466.2020.1825966](https://doi.org/10.1080/10916466.2020.1825966)  7) Calculation of the optimal blending component ratio by using mathematical modeling method. Chuzlov, VyacheslavA ;Nazarova, Galina Y ; Dolganov, Igor M ; Dolganova, Irena O ; **Zh. Seitenova Gaini.** Petroleum science and technology, 2019-05-19, Vol.37 (10), p.1170-1175.  8) Ivanchina, E.D., Chernyakova, E.S., Pchelintseva (Yakupova), I.V., **Sejtenova G.Z.,** Dyusova, R.M. Industrial operation analysis of Pt-Re reforming catalyst at the industrial unit by predictive modelling method // Petroleum and Coal – 2018- 60(3), с. 416-421.  9) Chuzlov, V.A., Nazarova, G.Y., Kislinskaya, A.A., **Sejtenova G.Z.,** Elubaj, M.A Reduction of the quality reserve with the use of predictive models in the motor fuel production//. Petroleum and Coal, 2018 – 60(3), с. 422-428.  10) Ivanchina, E.D., Ivashkina, E.N., Nazarova, G.Y., **Seitenova G.Z**. Influence of Feedstock Group Composition on the Octane Number and Composition of the Gasoline Fraction of Catalytically Cracked Vacuum Distillate // Petroleum Chemistry, 2018 - 58(3), с. 225-236. DOI: [10.1134/S0965544118030106](https://doi.org/10.1134/S0965544118030106)  11) Chuzlov, V.A., Dolganov, I.M., Dolganova, I.O., **Seitenova G.Z**., Dusova, R.M. Increase in resource efficiency of motor gasoline production with the help of mathematical model. // Petroleum and Coal, 2019 – 61(1), с. 58-63.  12) Nazarova, G.Y., Ivashkina, E.N., Oreshina, A.A., (...), **Seytenova G.Z.,** Artcer, T.V. The quantity and amorphicity determination of oxidable coke on the Zeolite-Containing catalysts of cracking. // Petroleum and Coal, 2019 – 61(5), с. 1209-1213.  13) Nazarova, G., Ivashkina, E., Shafran, T., **Seytenova G.Z.,** Elubay, M., Dolganova, I. Kinetic non-reversibility of the cracking reactions and its accounting during mathematical modeling of industrial process. // Journal of Physics: Conference Series, 2019 – 1145(1),012055. DOI: [10.1088/1742-6596/1145/1/012055](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1145/1/012055)  **14) G. Zh. Seitenovа,** R.M. Dyussova, E. D. Ivanchina, V. A. Chuzlov, N. R. Ivanchin, A. Borissov,. Mathematical modeling of the process catalytic izomerization of light naphtha / // Petroleum and Coal. – 2019. – 61 (2). – pp. 413-417.  **15) Seytenova G.Z.,** Nazarova, G.Y., Ivashkina, E.N., Ivanchina, E.D., Stebeneva, V.I. / Effect of Group Composition of the Vacuum Distillate from Heavy Kazakhstan and West Siberian Oil on the Yield of Light Fractions during the Catalytic Cracking // Procedia Engineering. – 2016 – 152, с. 18-24. DOI: [10.1016/j.proeng.2016.07.611](https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.07.611) |