

# ΛΌΓΟ



ARTA GÂNDIRII ȘTIINȚIFICE

COLECȚIE DE LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

CU MATERIALE CONFERINȚEI ȘTIINȚIFICE ȘI PRACTICE INTERNAȚIONALE

## MODALITĂȚI CONCEPTUALE DE DEZVOLTARE A ȘTIINȚEI MODERNE

20 NOIEMBRIE 2020 • BUCUREȘTI, ROMÂNIA 

### VOLUMUL 2



DOI 10.36074/20.11.2020.v2  
ISBN 978-606-8274-23-2



EUROPEAN  
SCIENTIFIC  
PLATFORM

# ΛΟΓΟΣ



COLECȚIE DE LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

CU MATERIALE CONFERINȚEI ȘTIINȚIFICE  
ȘI PRACTICE INTERNAȚIONALE

**«MODALITĂȚI CONCEPTUALE DE  
DEZVOLTARE A ȘTIINȚEI MODERNE»**

20 NOIEMBRIE 2020

**VOLUMUL 2**

București • România

E  
S  
P

UDC 001(08)  
M 78

<https://doi.org/10.36074/20.11.2020.v2>



*Șeful al comitetului de organizare: Holdenblat M.*

*Editor: Bilous T.*

*Designer: Bondarenko I.*

**M 78 Modalități conceptuale de dezvoltare a științei moderne:** colecție de lucrări științifice «ΛΟΓΟΣ» cu materiale conferinței științifice și practice internaționale (Vol. 2), 20 noiembrie 2020. București, România: Platforma europeană a științei.

ISBN 978-606-8274-23-2 («PrintXpert», România)

DOI 10.36074/20.11.2020.v2

Lucrările participanților la conferinței științifice și practice internaționale «Modalități conceptuale de dezvoltare a științei moderne», care a avut loc la Budapesta pe 20 noiembrie 2020 sunt prezentate în colecție de lucrări științifice.



*Conferința este inclusă în catalogul Conferințelor științifice internaționale; aprobată de ResearchBib și UKRISTEI (Certificat № 451 din 5 octombrie 2020); este certificată de Euro Science Certification Group (Certificat № 22188 din 24 octombrie 2020).*

*Materiale conferinței sunt disponibile publicului în condiții Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).*



*Descrieri bibliografice ale materiale conferinței sunt indexate în CrossRef, ORCID, Google Scholar, ResearchGate, OpenAIRE și OUCI.*

UDC 001 (08)

© Participanții la această conferință, 2020  
© Colecție de lucrări științifice «ΛΟΓΟΣ», 2020  
© Platforma europeană a științei, 2020

ISBN 978-606-8274-23-2

## CONȚINUT

### SECȚIUNE VI. CHIMIE

A DESCRIÇÃO MATEMÁTICA DA DETECÇÃO TEÓRICA DO ADOÇANTE LUGDUNAME, ASSISTIDA PELA POLI(5-AMINO-1,4-NAFTOQUINONA)

**Grupo de pesquisa:**

**Tkach V.V., Kushnir M.V., Sílvio C. de Oliveira, Adriano O. da Silva, Yagodynets P.I. ....7**

CATALYTIC SYNTHESIS OF SYNTHESIS GAS FROM METHANE

**Aslanov Sh.Ch., Buxorov A.Q., Fayzullaev N.I. ....9**

INVESTIGATION OF THE DEPENDENCE OF ORTHOROMBIC FACTORS ON EFFECTIVE IONIC RADIUS IN THE  $Ln_3Ba_5Cu_8O_x$  SYSTEM (WHERE  $Ln = Y, Nd, Sm, Eu, Gd$ )

**Bolotnikova A.O. ....15**

SELECTION OF CHROMATOGRAPHIC ANALYSIS OF PRODUCTS OF CATALYTIC OXYCONDENSATION REACTION OF METHANE

**Kurvandurdiev S.M., Sobirov M.K. ....19**

SYNTHESIS AND STUDY OF PROPERTIES OF SALICYLIC ACID PRODUCTS

**Rakhmatov M.S., Panoev N.S. ....25**

SYNTHESIS OF THE NEW SPIROPYRIMIDINE-2,4,6-TRIONE

**Kobyzhcha N.I. ....31**

THE EFFECT OF REACTION DURATION AND CATALYST ON THE SYNTHESIS OF ARYL VINYL ESTERS

**Olimov B., Akhmedov V. ....33**

ГИБРИДНЫЕ КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ МОРФОЛИНА

**Остонов Ф.И., Ахмедов В.Н. ....38**

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ ЭТИЛАЦЕТАТА ИЗ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

**Научно-исследовательская группа:**

**Сидикова Г.А., Муслумонов Н.Х., Сидиков А.С., Тохиров Й.Р. ....43**

КИНЕТИКА СИНТЕЗА ЭТИЛАЦЕТАТА ИЗ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

**Научно-исследовательская группа:**

**Муслумонов Н.Х., Сидикова Г.А., Сидиков А.С., Тошбоев Ф.Н. ....49**

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ТЕРМОУСТОЙЧИВЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗИРОВАННЫХ АКРИЛОВЫХ ЭМУЛЬСИЙ И ТЕТРАЭТОКСИСИЛАНА

**Паноев Н.Ш., Ахмедов В.Н. ....55**

DOI 10.36074/20.11.2020.v2.08

## ГИБРИДНЫЕ КОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ МОРФОЛИНА

**Фируз Истамович Остонов**

ассистент

*Бухарский государственный университет*

**Вохид Низомович Ахмедов**

доцент, кафедры «Химия»

*Бухарский государственный университет*

*РЕСПУБЛИКА УЗБЕКИСТАН*

**Теоретическая часть.** Полимерные композиционные материалы, полученные в результате комбинации компонентов различной химической природы, проявляют превосходные механические, магнитные, оптоэлектронные свойства, обладают высокой химической и термической стабильностью, а также устойчивостью к УФ-излучению [4, 6].

Большую часть неорганно-органических композитов составляет материалы на основе диоксида кремния, которые получены в результате золь-гель процесса с участием тетраалкоксисилана. Такой подход позволяет вводить в состав синтезируемых композитов практически неограниченное количество функциональных соединений, в том числе и термодинамически несовместимых. Это относится, прежде всего, к трехмерным структурам, представляющим собой (полу)взаимопроникающие полимерные сетки, состоящие из химически не связанных, но неразделимых из-за механического переплетения цепей, компонентов. В таких системах основная роль кремнийорганического прекурсора является регулирование процесса структурообразования композита, управляет размерами нано частиц и физико-техническими характеристиками материала. При этом диоксид кремния, т.е. кремниевый компонент композита - не содержит функциональных групп. В качестве носителя химически-активных фрагментов выступают функциональные органические низко- или высокомолекулярные соединения [5].

Для получения гибридных органо-неорганических композитов перспективными прекурсорами являются высокомолекулярные продукты, полученные на основе винильных производных азотсодержащих гетероциклических соединений. Такие соединения обладают ценные физико-химические свойства (возможность химической модификации, не токсичность, водорастворимость), могут служить органической матрицей композитных сорбентов, протон проводящих мембран, эмульгаторов, лекарственных препаратов и др [7].

Систематические данные о получении, свойствах и применении гибридных полимерных систем на основе продуктов золь-гель синтеза с участием винильных производных азотсодержащих гетероциклических соединений с промышленными мономерами к началу наших исследований практически отсутствовали. Переход к нано метровому диапазону размеров индивидуальных компонентов системы существенно влияет на свойства таких композитов. Ионообменные мембраны являются одним из ключевых элементов конструкции современных электрохимических водородно-кислородных генераторов, которые обеспечивают транспорт ионов водорода и разделение

газов или топливных потоков на аноде и катоде [1].

#### Экспериментальная часть.

Изучено влияние растворителей на винильную реакцию морфолина. Процесс занял 4 часа. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

#### Влияние растворителя на винильный процесс морфолина. (Продолжительность реакции 4 часа.)

№	Растворитель	Температура реакции, °С	Количество катализатора КОН, % (по отношению к массе морфолина)	Выход N-винилморфолина, %
1	-	70-75	15	2,2
2	DMCO	70-75	15	22
3	DMFA	70-75	15	10,1
4	DMCO-CsF	70-75	15	25,1

Данные показывают, что растворители оказывают значительное влияние на винильную реакцию морфолина: выход N-винилморфолина в реакциях без растворителя равен 2,2%, тогда как при тех же условиях в присутствии ДМСО выход продукта составил 22%. Для изучения влияния природы растворителя на реакцию процесс проводили в присутствии ДМФА в интервале температур 55–60 °С с содержанием катализатора 15% (по отношению к массе морфолина). При этом выход продукта составил 10,1%.

Из используемых растворителей ДМСО является наиболее активным растворителем по сравнению с другими растворителями в винильном процессе. Это связано с тем, что биполярный апротон с растворителем КОН образует высокоосновную систему. Это увеличивает срок действия КОН и ускоряет нуклеофильное связывание промежуточного соединения – морфолина калия с ацетиленом. На основании анализа экспериментальных результатов можно сказать, что N-винилморфолин образуется даже без участия апротонных диполярных растворителей, но его содержание очень низкое (2%). Когда температура процесса в растворе ДМФА составляла 70 °С, а продолжительность реакции составляла 4 часа, выход составлял 8-10%. Замена растворителя на ДМСО привела к значительному увеличению выхода N-винилморфолина. Во всех случаях увеличение выхода продукта наблюдалось при увеличении продолжительности реакции до 4 ч.

Известно, что винильные процессы гетероциклических аминов осуществляются при гораздо более высоких температурах. Поэтому важно изучить влияние температуры на такие процессы. Процесс винилморфолина изучен в системах с высоким содержанием оснований (КОН-ДМСО и КОН-ДМФА) в гомогенных условиях при атмосферном давлении.

Изучено влияние природы растворителя на винильный процесс морфолина. В качестве растворителей использовали диметилформамид (DMFA) и диметилсульфоксид (DMSO). Было обнаружено, что растворитель ДМСО относительно более активен, выход составил 22,8%.

Структура N-винилморфолина подтверждена методами ИК- и ПМР-спектроскопии, а его чистота подтверждена методом тонкослойной хроматографии.

В ИК-спектроскопии N-винилморфолина (рис. 2) линии поглощения выглядят следующим образом: область 1520-1610 см<sup>-1</sup> принадлежат валентным колебаниям С=C винильной группы, а область 1050-1250 см<sup>-1</sup>

фрагменту С-О-С молекулы морфолина, симметричные и асимметричные колебания метиленовой группы наблюдались в 2950-2960  $\text{см}^{-1}$ .

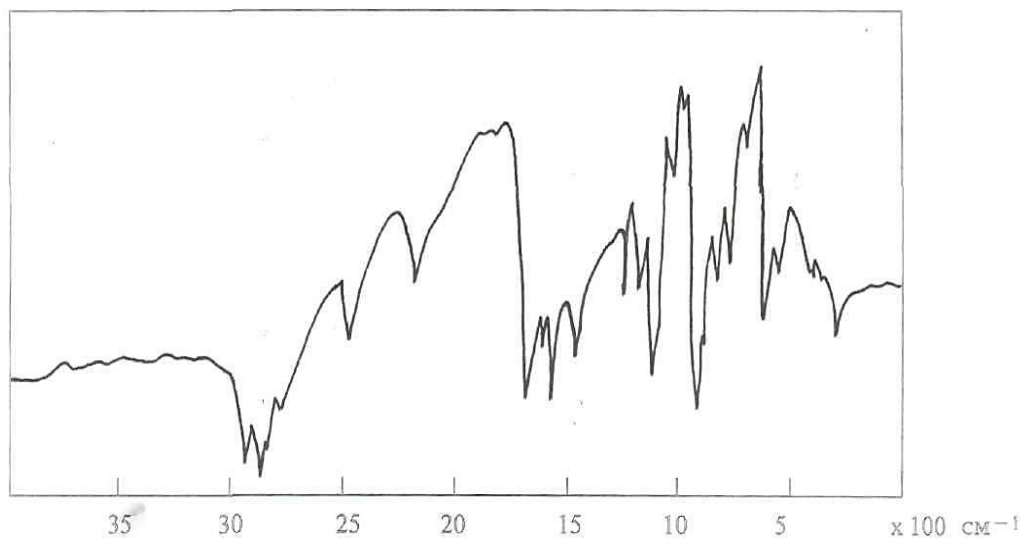


Рис. 2. ИК-спектр N-винилморфолина

В ПМР-спектре N-винилморфолина (рис. 2) квинтетные (5-строчные) резонансные сигналы, специфичные для протонов винильной группы, наблюдаются в области 5,2–5,8 м.д. Протоны метилена, присоединенные к оксидному кольцу морфолина, имеют размер 3,5 м.д., а триплетный сигнал протонов в  $\alpha$ -состоянии относительно азота в морфолиновом кольце наблюдается в области 2,5 м.д.

Полученный морфолин сополимеризовали с метилметакрилатом и синтезировали гибридный композит на основе коллоидного силиконола.

Установлено, что синтезированный гибридный композит обладает наилучшими мембранными свойствами.

Сополимеризацию систем морфолин-метилметакрилат-коллоидный силиконол проводили в растворе диметилформаида (ДМФА) в присутствии динитрилазобисизомаэляной кислоты (ДАК) при 60 ° С в течение 6 часов. [2, 3].

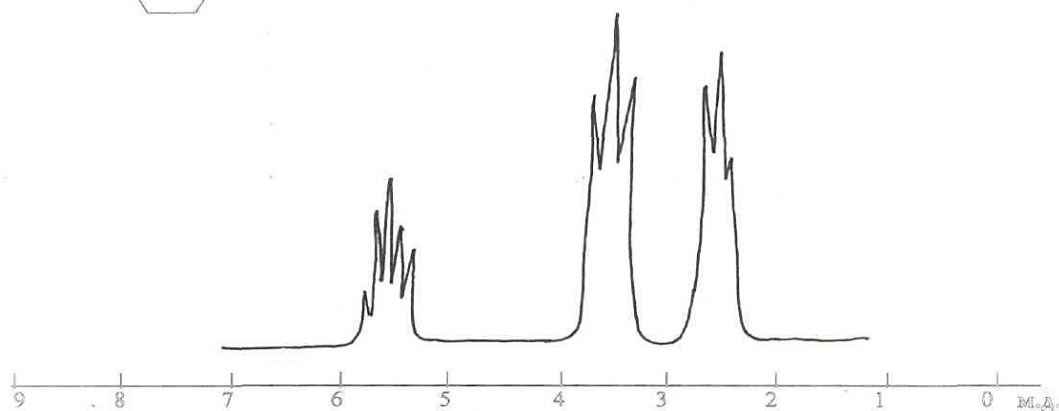
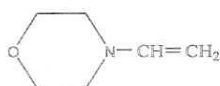
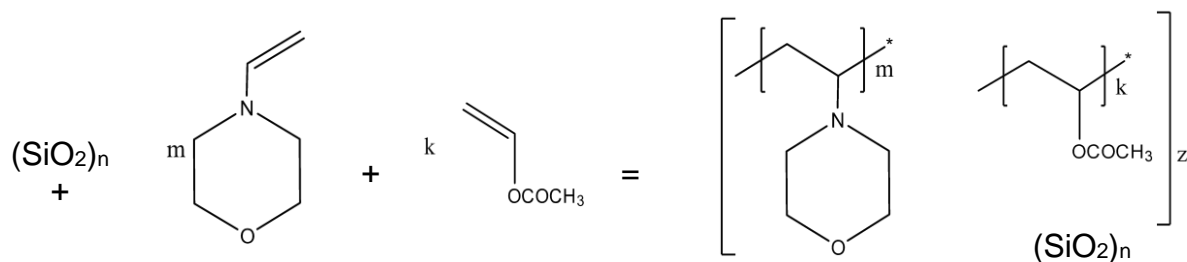


Рис.-2. ПМР-спектр N-винилморфолина

Полученное белое порошкообразное вещество, растворим в тетрагидрофуране (ТГФ), ДМСО, ДМФА и этиловом спирте. Радикальная сополимеризация продолжается по винильной группе.



Отсутствие линий, специфичных для винильной группы в ИК-спектре синтезированных полимеров, указывает на то, что полимеризация идет по винильной группе.

Вывод. В ходе исследования изучен виниловый процесс морфолина и получен гибридный композит на основе винилморфолина. Мембранные свойства гибридного композита оказались приемлемыми.

### Список использованных источников:

- [1] Normo'minov, A., & Fayzullaev, N. (2020). A promising method for processing natural gas. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 6-11. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.01>.
- [2] Хамидов, Д., Ахмедова, Ф., Хидирова, Ю., & Файзуллаев, Н. (2020). Кинетические закономерности процесса пиролиза метилхлорида. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 86-92. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.21>.
- [3] Шоймарданов, Т., & Файзуллаев, Н. (2020). Основные характеристики пароуглекислотной конверсии метана. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 115-120. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.26>.
- [4] Fayzullayev, N. I., & Turobjonov, S. M. (2015). Catalytic Aromatization of Methane. *International Journal of Chemical and Physical Science*, 4, 27-34.
- [5] Ахмедов, В. Н., Кадилов, Т. Ж., & Тошев, А. Ю. (2017). Синтез и исследование основных свойств элементоорганических моно (поли) меров на основе кремния. *Ученый XXI века*, 40.
- [6] Fayzullayev, N., Akmalaiuly, K., & Karjavov, A. (2020). Catalytic synthesis of a line by acetylene hydration. *News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series chemistry and technology*, 2(440), 23-30.
- [7] Файзуллаев, Н., Акмалайұлы, К., & Хакимов, Ф. (2020). Совместное получение винилхлорида и хлоропрена из ацетилена. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 129-133. <https://doi.org/10.36074/21.08.2020.v1.47>.
- [8] Мухамадиев, А. Н., & Файзуллаев, Н. И. (2018). Газохроматографическое изучение реакции каталитического превращения метана в метанол. In *XXXV Всероссийский симпозиум молодых ученых по химической кинетике*, (pp. 110-110).
- [9] Fayzullaev, N. I., Karjavov, A. R., & Yusupova, S. S. (2020). Catalytic Synthesis of Acetone Direct Acetylene Hydration. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(05), 4507-4514.
- [10] Karjavov, A. R., Fayzullayev, N. I., & Musulmonov, N. X. (2020). Jointly Catalytic Synthesis of Vinyl Chloride and Chloroprene from Acetylene. *International Journal of Control and Automation*, 13(4), 55-62.
- [11] Fayzullaev, N. I., Jumanazarov, R. B., & Turabjanov, S. M. (2015). Heterogeneous Catalytic Synthesis of Vinyl chloride by Hydrochlorination of Acetylene. *IJSET-International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 2(9).
- [12] Ugli, O. B. S., Ibdullayevich, F. N., Anorbovich, E. K., & Sattorovna, K. M. (2020). Production of vinyl acetate from acetylene. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(6), 1031-1038.
- [13] Файзуллаев, Н. И., & Турсунова, Н. С. (2019). Кинетика каталитической реакции димеризации метана с марганец и молибден содержащим катализатором. *Главный редактор*, 100.
- [14] Omanov, B. S., Fayzullayev, N. I., & Xatamova, M. S. (2020). Catalytic synthesis of acetylene ut of vinyl acetate and texture characteristics of catalysts. *Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). Special Issue, March*, 157-164.
- [15] Файзуллаев, Н. И., & Турсунова, Н. С. (2018). Получение этилена из метана с использованием марганец содержащего катализатора. *Химия и химическая технология*, (1), 24-28.
- [16] Omanov, B. S., Fayzullayev, N. I., & Xatamova, M. S. (2019). VINYLACETATE Production Out of ACETYLENE. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 6(12).
- [17] Fayzullayev, N. I. (2019). Kinetics and mechanism of the reaction of the catalytic oxycondensation reaction of methane. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (5-6).
- [18] Файзуллаев, Н., Сагинаев, А., Шукуров, Б., & Холлиев, Ш. (2020). Каталитическая дегидроароматизация



- нефтяного попутного газа. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 122-126. <https://doi.org/10.36074/21.08.2020.v1.45>.
- [19] Akhmedov, V. N., Niyazov, L. N., Rakhimov, F. F., & Panoyev, N. S. (2019). Method for producing silicon-organic compounds. *Новости науки Казахстана*, (3), 24-32.
- [20] Паноев, Н. Ш., Ахмедов, В. Н., & Тиллаева, Д. М. (2020). Получение и свойства термостойких кремнийорганических олигомеров на основе мочевиноформальдегидной смолы и тетраэтоксилана. *Universum: химия и биология*, (5 (71)).
- [21] Tilavov, K. S., Sarsenbaev, N. T., Kadirov, K. I., & Baltabaev, U. N. (2020). Pyridine base synthesis catalysts. *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*, (3-4), 39-45.
- [22] Файзуллаев, Н., Акмалайұлы, К., & Хакимов, Ф. (2020). Новый нанокатализатор для синтеза ацетона. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 126-129. <https://doi.org/10.36074/21.08.2020.v1.46>.
- [23] Ахмедов, В. Н., Олимов, Б. Б. У., & Назаров, Ш. К. (2020). Электронная структура и квантово-химические расчёты виниловых эфиров фенолов. *Universum: химия и биология*, (4 (70)).
- [24] Файзуллаев, Н. И., Саримсакова, Н. С., & Бакиева, Х. А. (2018). Метод получения винилхлорида и хлоропрена из ацетилена. *Молодой ученый*, (24), 273-275.
- [25] Файзуллаев, Н. И., Жуманазаров, Р. Б., Норкулов, У. М., & Оманов, Б. Ш. (2018). Винацетат ишлаб чикаришинг ихчамлаштирилган технологияси. *СамДУ илмий ахборотномаси*.
- [26] Файзуллаев, Н., Акмалайұлы, К., & Хакимов, Ф. (2020). Каталитический синтез винацетата ацетилированием ацетилена в паровой фазе. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 118-122. <https://doi.org/10.36074/21.08.2020.v1.44>.
- [27] Оманов, Б. Ш., Хатамова, М. С., & Файзуллаев, Н. И. (2020). Технологии производственные винацетат. *Инновационная наука*, (3).
- [28] Файзуллаев, Н. И., & Фозилов, С. Ф. (2019). Гетерогенно-каталитический синтез винацетата из ацетилена. *Научный аспект*, 8(1), 973-976.
- [29] Rakhmatov, S. V., & Fayzullaev, N. I. (2019). Technology for the production of ethylene by catalytic oxucondensation of methane. *European Journal of Technical and Natural Sciences*, (5-6), 44-49.
- [30] Рахимов, Ф. Ф., Ахмедов, В. Н., & Аминов, Ф. Ф. (2020). Способ получения гидрофобных композиций. *Universum: химия и биология*, (4), 63-66.
- [31] Akhmedov, V., Niyazov, L., Rakhimov, F., & Panoyev, N. (2019). The method of producing hydrophobic organosilicon polymers based on hydrolyzed polyacrylonitrile. *Химический журнал Казахстана*, (2), 90-96.
- [32] Шоймарданов, Т., Жураев, А., & Файзуллаев, Н. (2020). Метанни карбонатли конверсиялаш реакциясининг кинетик қонуниятларини ұрганиш. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 106-110. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.24>.
- [33] Шоймарданов, Т., Бегимқулова, Д., & Файзуллаев, Н. (2020). Карбонатная и паро-карбонатная конверсия метана. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 72-78. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.19>.
- [34] Хамидов, Д., Ахмедова, Ф., Хидирова, Ю., & Файзуллаев, Н. (2020). Каталитический пиролиз метилхлорида. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 79-85. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.20>.
- [35] Shomurod, N., Vokhid, A., & Bobir, O. (2020). Preliminary Quantum Chemical Analysis of Synthesized Monomers with the Participation of Vinylacetylene. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 22(2), 50-56.
- [36] Файзуллаев, Н., Акмалайұлы, К., & Хакимов, Ф. (2020). Гетерогенно-каталитический синтез винилхлорида и хлоропрена гидрохлорированием ацетилена. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 115-118. <https://doi.org/10.36074/21.08.2020.v1.43>.
- [37] Akhmedov V.N., Niyozov L.N., Panoyev N.Sh. & Vakhmudjonov S.M. (2018). Production and Application of Hydrophobizing Polymer Compositions. *IJARSET*, 5(11), 77340.
- [38] Файзуллаев, Н. (2020). Моделирование реактора синтеза винацетата и оптимизация процесса. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 58-62. <https://doi.org/10.36074/18.09.2020.v2.11>.
- [39] Ёринова, З., Холмирзаева, Х., Нормўминов, А., & Файзуллаев, Н. (2020). Қуйи молекуляр углеводородларни ароматлаш учун тайёрланган 6% то-2% зг-юқц сақловчи катализаторнинг текстур характеристикалари. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 99-105. <https://doi.org/10.36074/09.10.2020.v2.23>.
- [40] Акмалайұлы, К., & Файзуллаев, Н. (2020). Синтез винилхлорида и хлоропрена из ацетилена. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 67-74. <https://doi.org/10.36074/18.09.2020.v2.13>.
- [41] Файзуллаев, Н. (2020). Нанокатализатор для синтеза ацетона. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 63-67. <https://doi.org/10.36074/18.09.2020.v2.12>.
- [42] Kenzhebek, A., & Fayzullaev, N. (2020). Heterogeneous-catalytic synthesis of vinyl chloride and chloroprene from acetylene. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 120-127. <https://doi.org/10.36074/18.09.2020.v1.40>.
- [43] Файзуллаев, Н. (2020). Гетерогенно-каталитическое ацетилирование ацетилена. *Збірник наукових праць ЛОГОС*, 26-31. <https://doi.org/10.36074/18.09.2020.v2.05>.