

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ХИМИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ХII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

«МОЛОДАЯ ФАРМАЦИЯ – ПОТЕНЦИАЛ БУДУЩЕГО»

14 марта – 18 апреля 2022 года

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ
PROCEEDINGS OF THE CONFERENCE**



BICCAD
Biotechnology Company

 **ВЕРТЕКС**
Фармацевтическая компания

2. Hinz B. The myofibroblast: Paradigm for a mechanically active cell // Journal of Biomechanics. 2010. Vol. 43(1). P. 146–155. doi: 10.1016/j.jbiomech.2009.09.020.
3. Omega-3 fatty acids effect on wound healing / J.C.McDaniel [et al.] // Wound Repair Regen. 2008. Vol. 16(3). P. 337–345. doi: 10.1111/j.1524-475X.2008.00388.x.
4. Importance of amino acid composition to improve skin collagen protein synthesis rates in UV-irradiated mice / H. Murakami [et al.] // Amino Acids. 2012. Vol. 42(6). P. 2481–2489. doi: 10.1007/s00726-011-1059-z.
5. α -Tocopherol (vitamin E) stimulates cyclic AMP production in human peripheral mononuclear cells and alters immune function / S. Salinthonne [et al.] // Molecular Immunology. 2013. Vol. 53(3). P. 173–178. doi: 10.1016/j.molimm.2012.08.005.
6. Evaluation of crude flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) oil in burn wound healing in new zealand rabbits / K. Beroual [et al.] // Ajtcam. 2017. Vol. 14(3). P. 280–286. doi: 10.21010/ajtcam.v14i3.29.

SUMMARY

DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF ANTI-BURN PHYTOFILMS

Salaeva M.H., 4 year student

Supervisor: Kizatova M.Zh., professor (ORCID: 0000-0002-6481-7410)

Asfendiyarov Kazakh National Medical University

050012, Almati, Tole bi 94, Kazakhstan

E-mail: salaeva.minara60@mail.ru

Thermal burns rank third in the world among other injuries. The urgency of the problem of thermal burns is due to the frequency of occurrence of this injury in people of all age groups and the severity of the treatment of lesions and their consequences.

A wide range of highly effective drugs is available, but the problem of targeting their delivery to a given organ has not been fully resolved. In this regard, transdermal systems are of the greatest interest due to their direct delivery of substances to the target organ. Linseed oil is especially popular among active anti-burn agents, but its use is not common among transdermal systems.

The paper examined the main properties of the presented ingredients for the treatment of burns and the prospects for creating anti-burn phytofilms using linseed oil. The composition and technology of obtaining phytofilms has been developed and presented.

Keywords: *transdermal systems, phytofilms, thermal burn, linseed oil, plantain juice, sea buckthorn oil.*

REFERENCES

1. Murphy P.S., Evans G.R.D. Advances in Wound Healing: A Review of Current Wound Healing Products // Plastic Surgery International. 2012. Vol. 2012. P. 1–8. doi: 10.1155/2012/190436
2. Hinz B. The myofibroblast: Paradigm for a mechanically active cell // Journal of Biomechanics. 2010. Vol. 43(1). P. 146–155. doi: 10.1016/j.jbiomech.2009.09.020.
3. Omega-3 fatty acids effect on wound healing / J.C.McDaniel [et al.] // Wound Repair Regen. 2008. Vol. 16(3). P. 337–345. doi: 10.1111/j.1524-475X.2008.00388.x.
4. Importance of amino acid composition to improve skin collagen protein synthesis rates in UV-irradiated mice / H. Murakami [et al.] // Amino Acids. 2012. Vol. 42(6). P. 2481–2489. doi: 10.1007/s00726-011-1059-z.
5. α -Tocopherol (vitamin E) stimulates cyclic AMP production in human peripheral mononuclear cells and alters immune function / S. Salinthonne [et al.] // Molecular Immunology. 2013. Vol. 53(3). P. 173–178. doi: 10.1016/j.molimm.2012.08.005.
6. Evaluation of crude flaxseed (*Linum usitatissimum* L.) oil in burn wound healing in new zealand rabbits / K. Beroual [et al.] // Ajtcam. 2017. Vol. 14(3). P. 280–286. doi: 10.21010/ajtcam.v14i3.29.

УДК 615.014.581.2

К ВОПРОСУ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ АНТИЭМЕТИЧЕСКИХ ТАБЛЕТОК

Самединова Д.Н., базовый докторант (PhD) 2 года обучения (ORCID: 0000-0002-1706-7055)

Руководитель: Юнусова Х.М., докт. фарм. наук, проф.

Ташкентский фармацевтический институт

100015, Ташкент, ул. Айбека, д.45, Республика Узбекистан

E-mail: lady_d_1206@mail.ru

Ниже приведены результаты исследований по разработке таблеток на основе метоклопрамида, первого сырья, обладающего противорвотным действием. В ходе исследования выявлены технологические свойства сырья и вспомогательных веществ, а также важные факторы при выборе вспомогательных веществ. В результате исследования были выбраны конкретное содержание и оптимальная технология.

Ключевые слова: *таблетки, вспомогательные вещества, фракционный состав, технологические параметры, влажное гранулирование.*

Противорвотные средства – это терапевтические средства, которые эффективны против тошноты и рвоты. Тошнота и рвота – это симптомы нескольких заболеваний, таких как укачивание, головокружение, беременность, эмоциональный стресс и пищевое отравление. Эти препараты часто используются для лечения побочных эффектов других лекарств, включая опиоидные анальгетики, химиотерапию и общие анестетики. Ожидается, что глобальный рынок противорвотных средств будет расти со здоровыми среднегодовыми темпами роста в течение прогнозируемого периода из-за увеличения числа пациентов, страдающих онкологическими заболеваниями, и увеличения количества операций [1].

Противорвотные средства используются для лечения рвоты, вызванной несколькими заболеваниями, включая химиотерапию, укачивание, гастроэнтерит, общие анестетики, опиоидные анальгетики, головокружение, беременность, пищевое отравление, эмоциональный стресс и другие. Химиотерапия лидирует в сегменте применения, поскольку число больных раком увеличивается день ото дня [2].

В связи с вышесказанным разработка и изучение эффективности различных фармакологических препаратов, оказывающих влияние на моторную функцию желудочно-кишечного тракта, являются актуальным [3].

Метоклопрамид используется для лечения симптомов медленного опорожнения желудка (гастропареза) у пациентов с диабетом. Он работает за счет увеличения движений или сокращений желудка и кишечника. Он снимает такие симптомы, как тошнота, рвота, изжога, чувство сытости после еды и потеря аппетита. Метоклопрамид также используется для лечения изжоги у пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью (ГЭРБ). ГЭРБ – это раздражение пищевода из-за обратного потока желудочной кислоты в пищевод [4].

В настоящем исследовании приводим результаты исследований по разработке состава и способа получения таблеток на основе субстанции метоклопрамида.

Целью настоящих исследований посвящались изучением физико-химических и технологических характеристик активных субстанций и вспомогательных веществ с целью усовершенствование состава и разработки технологии противорвотного препарата в форме таблеток на основе метоклопрамида.

Метоклопрамид – белый, кристаллический порошок. Метоклопрамид по своей химической структуре относится к подтипу бензамидов с несколькими прокинетическими механизмами: агонизм 5-гидрокситриптами (5-HT₂) 4-рецепторам, антагонизм по отношению к центральным и периферическим допамин (D) рецепторам 2-го типа, а также прямая стимуляция сокращений гладкой мускулатуры пищеварительной трубки [5].

На первом этапе эксперимента, для определения фракционного состава использовали специальный комплект из 5 сит, расположенных одно над другим, с диаметром отверстий 2, 1, 0,5, 0,25, мм. Точную навеску 100 г субстанции помещали на верхнее сито с диаметром отверстий 2 мм. Встряхивали на вибраторе в течение 5 мин. После этого снимали сито поочередно и взвешивали их содержимое, находя процентное содержание каждой фракции. Данные фракционного и микроскопического анализа исследуемых субстанций приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения фракционного состава и среднемассовых размеров частиц субстанции метоклопрамида

Фракционный состав, мкм	Средние размеры частиц фракции, мкм	Содержание частиц данной фракции, %
+2000	3000	10,88
-2000 +1000	1500	21,10
-1000 +500	750	27,09
-500 +250	375	26,94
-250	125	22,99
Среднемассовый размер частиц субстанции, мкм	657,81	

Изучение формы и размера частиц действующих и вспомогательных веществ проводили с помощью микроскопа МБИ-15 при увеличении в 400 раз, что дает возможность охарактеризовать форму и поверхность частиц, а также средний линейный размер доминирующих фракций.

Результаты исследования фракционного состава субстанций совпадают с данными микроскопического исследования. Так, большая часть субстанции метоклопрамида распределена во фракциях: -1000+500 мкм – 27,09%, 500+250 мкм – 26,94% и –250 мкм – 22,99%.

Таблица 2 – Результаты изучения технологических свойств субстанции метоклопрамида

Показатель	Единица измерения	Значения показателя
Внешний вид		белый кристаллический порошок, без запаха
Форма частиц		полидисперсный кристаллический порошок с частицами анизодиаметрической формы.
Сыпучесть	10 ⁻³ кг/с	2,00
Угол естественного откоса	градус	55,7
Насыпная плотность	кг/м ³	221,44
Прессуемость	Н	22,7

Показатель	Единица измерения	Значения показателя
Коэффициент прессуемости		1,09
Коэффициент уплотняемости		7,2
Остаточная влажность	%	5,14
Пористость	%	65,67

Для определения прессуемости, навеску массой 0,3 г прессовали в таблетку диаметром 9 мм на гидравлическом прессе при давлении 120 МПа и затем определяли прочность полученной таблетки на приборе типа «Эрвека» (Германия).

С целью выбора оптимального метода получения таблеток нами изучены физико-химические и технологические свойства субстанций и вспомогательных веществ.

Было установлено, что изученные субстанции являются слаботекучими материалами и обладают различной прессуемостью, т.е. практически не могут быть использованы в технологии прямого прессования. Полученные данные приведены в таблицах 2.

Результаты проведенных исследований показывают, что форма и размер частиц определяют их технологические характеристики, каждую из которых необходимо учитывать при разработке состава и технологии лекарственного препарата.

Определение пористости проводили по рекомендованному методу С.М.Махкамова. Для этого навеску прессуемого материала в количестве 0,3 г прессовали в матрице диаметром отверстий 9 мм при давлении прессования 680 МПа. По разнице объема порошка до прессования, который вычисляли исходя из показателей насыпной плотности, и объема таблеток после прессования вычисляли процентное содержание пористости материала. Пористость субстанции составила 65,67 %.

Влажность как субстанции, так и прессуемых масс имеет большое значение в изготовлении таблеток. Для определения остаточной влажности в порошке и грануляте использовали влагомер фирмы «Кетт», а также определяли по методу высушивания до постоянной массы по ГФ XI.

Результаты проведенных исследований имеют прогнозирующее значение для сушки таблеточных масс при их приготовлении методом влажного гранулирования.

В результате проведенных исследований установлено, что субстанция метоклопрамида представляет собой белый полидисперсными кристаллическими порошками с частицами анизодиаметрической формы, без запаха. В исследованиях определено, что форма порошков метоклопрамида мелкие прямоугольники, размером частиц до 17 мкм, сыпучесть $2,0 \pm 0,01$ г/с и прессуемостью $22,7 \pm 0,2$ Н.

Результаты изучения фракционного состава свидетельствуют о том, что основная масса частиц имеет размер $-1000+500$ мкм (27,09%), характеризуется неудовлетворительными значениями сыпучести ($2,00 \cdot 10^{-3}$ кг/с), небольшой насыпной плотностью (221,44 кг/м³), высоким коэффициентом уплотнения, углом естественного откоса (55,7 градус), повышенными значениями пористости (81,74%).

Из полученных результатов можно заключить, по неудовлетворительным результатам исследованных технологических параметров субстанция метоклопрамида необходимость использования вспомогательных веществ. Поэтому, в исследованиях в качестве вспомогательных веществ использовали лактозу М-80, лактозу М-200, микрокристаллическую целлюлозу (МКЦ), крахмал картофельный и кальция стеарат.

МКЦ имеет удлиненную форму частиц (волокна) с размером основной фракции 100-250 мкм, обладает средней сыпучестью и хорошей прессуемостью (181 Н). Поэтому МКЦ была выбрана нами в качестве вспомогательного вещества, которое значительно улучшает физико-химические и технологические свойства действующих субстанций, а именно – стойкость к раздавливанию и истираемость таблеток [6]. Технологические характеристики лактозы М-80 и лактозы М-200 позволили включить их в состав разрабатываемой формы как дополнение к МКЦ. Также в качестве наполнителя был рассмотрен крахмал картофельный как вспомогательное вещество, улучшающее смачиваемость и водопроницаемость лекарственной формы. Кроме этого, в качестве вспомогательных антифрикционных веществ использовали кислоту стеариновую и кальция стеарат. В результате проведенных исследований был выбран кальция стеарат (в количестве 1 %). Следует отметить, что кальция стеарат способствует снятию электрического заряда с частиц порошка, что также улучшает их сыпучесть.

Проведенные исследования по изучению физико-химических и технологических свойств субстанций метоклопрамида и вспомогательных веществ дают возможность дальнейшей работы по разработке таблетированной формы противорвотного действия.

Таким образом, изучены формы и размеры частиц действующих и вспомогательных веществ, которые будут использованы для усовершенствования таблетированной формы метоклопрамида, экспериментально определены технологические характеристики порошкообразной системы, такие как сыпучесть и прессуемость, с целью дальнейшей разработки технологии таблетирования, рассмотрены и коротко сформулированы основные критерии подхода к разработке состава и технологии таблеток, выбор которых обусловлен характеристиками действующего вещества и вспомогательных веществ.

В технологии существует несколько приемов расширения возможностей использования прямого прессования. Одним из них, наиболее широко распространенным, является способ, который заключается в улучшении технологических свойств таблетлируемой порошкообразной субстанции или смеси субстанций путем подбора и добавления вспомогательных веществ. Первоначально мы изучали возможность получения таблеток метоклопрамида методом прямого прессования, который, как известно, имеет ряд преимуществ. Но из-за несоответствующих технологических свойств таблетки оказались плохого качества – таблеточная масса прилипала к прессинструменту, таблетки не соответствовали требованиям

по внешнему виду. Таблетки, полученные прямым прессованием, не соответствовали требованиям ГФ XIII. Поэтому для достижения цели использовали метод влажной грануляции. В таблице 3 приведены составы семи прописей таблеток на основе метоклопрамида, которые отличаются между собой как по виду, так и по количеству использованных вспомогательных веществ. Выбор этих количественных наполнителей проводился на основании предыдущих экспериментов.

Таблица 3 – Исследуемые составы для получения таблеток Метоклопрамид, приготовленных методом влажного гранулирования

Ингредиенты	Номер прописи и количество ингредиентов, г						
	1	2	3	4	5	6	7
Метоклопрамид	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Лактоза					0,020		
Сахароза	0,025			0,018		0,025	
Крахмал картофельный	0,012	0,0272	0,012	0,01	0,015	0,035	0,1088
МКЦ	0,0718			0,0808	0,0738	0,0488	
ГМШЦ							
Кальция карбонат		0,0816	0,0968				
Кальция стеарат	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012
Средняя масса	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Результаты полученных показателей технологических свойств прессуемой массы: прессуемая масса однородные гранулы белого цвета, своеобразного вкуса, без запаха, фракционный состав большая часть 36% распределена в диапазоне от -1000 до +500 мкм, в диапазоне -2000+1000 28%, в диапазоне -500 +250 20% субстанции остается. Примерно одинаковое количество порошка т.е. 9% и 7% остается на ситах с диаметром отверстий +2000 и -250 мкм. Насыпная плотность – 651 кг/м³; сыпучесть – 6,8*10⁻³ кг/с; угол естественного откоса 35; прессуемость – 41 Н; коэффициент прессуемости – 1,25; коэффициент уплотняемости – 2,7; остаточная влажность – 3,3%; пористость – 49%. Определенные вышеуказанных параметров проводили согласно методикам ГФ XIII и соответствующей НТД.

Для получения таблеток метоклопрамида по 0,01г использовали метод влажной грануляции. Измельченные и просеянные через сито (диаметр отверстий – 0,15 мм) и рассчитанное количество субстанции и крахмала смешивали затем увлажняли раствором связующего вещества 5% крахмального клейстера. Влажную массу сушили при температуре 30-40°C до остаточной влажности 3,2 %. Далее высушенную массу протирали через гранулятор с отверстиями 1 мм, опудривали смесью картофельного крахмала и стеарата кальция, массу таблетировали на таблеточной машине ударного типа по 0,12 г диаметром 6 мм[6].

Полученная масса прессовалась хорошо, без прилипания и легко выталкивалась из пресс-формы, а полученные таблетки отвечали требованиям ГФ XIII. Таблетки вышеуказанных составов были изготовлены на ручных гидропрессах. Удельное давление прессования составило 100-180 МПа.

По результатам, приведенным в таблице, таблетки состава № 7 удовлетворяли требованиям ГФ XIII. Исходя из вышеизложенных результатов, для дальнейших исследований был выбран 7 состав. По данным таблицы 4, полученные нами таблетки имели хороший внешний вид, показатели таблеток метоклопрамида по отклонению от средней массы, распадаемости и прочности отвечают требованиям ГФ XIII. Прочность таблеток колеблется от 50 до 68 Н. Таблетки распадаются менее чем за 15 минут.

По нашей исследовании получены следующие выводы: изучение формы и размера частиц действующих и вспомогательных веществ; изучены объемно-технологические свойства прессуемой массы; разработан состав и технология таблетированной формы на основе метоклопрамида с оптимальным выбором методом влажной гранулирования которые отвечали требованиям ГФ XIII.

ТЕМАТИЧЕСКИЕ РУБРИКИ

61.45.00 Технология химико-фармацевтических средств

61.55.09 Сырье и вспомогательные материалы

ЛИТЕРАТУРА

- Hesketh P.J. Potential role of the NK1 receptor antagonists in chemotherapy-induced nausea and vomiting // Support Care Cancer. 2001. Vol. 9(5). P. 350–354. doi: 10.1007/s005200000199.
- Yunusova Kh.M., Samedinova D.N. Analysis of the volume and cost of import of metoclopramide tablets in the republic of UZBEKISTAN // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research 2021. Vol. 7(1). P. 97-102. <https://doi.org/10.36713/epra6105>
- Самединова Д.Н., Х.М.Юнусова. Изучение физико-химических и технологических свойств субстанции метоклопрамида // Материалы международной научно-практической конференции «Современное состояние фармацевтической отрасли: Проблемы и перспективы». Ташкент. 2020. С. 82-84.

4. De Caestecker J. Prokinetics and reflux: a promise unfulfilled // Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. 2002. Vol. 14(1). P. 5-7. doi: 10.1097/00042737-200201000-00002.
5. Самединова Д.Н., Юнусова Х.М. Исследование в области подбора оптимального состава таблеток на основе метоклопрамида // Материалы международной научно-практической конференции «Современное состояние фармацевтической отрасли: проблемы и перспективы». Ташкент, 2020. С. 84–85.
6. Исследования различных образцов микрокристаллической целлюлозы при получении таблеток методом прямого прессования / Л.И. Кучеренко [и др.] // Научно-технический прогресс и оптимизация технологических процессов создания лекарственных препаратов: матер. 3-й научно-практической. конф., 1-2 октября 2009 г., г. Тернополь. М.: Укрмедкнига, 2009. С. 59.

SUMMARY

TO THE QUESTION OF IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF ANTIEMETIC TABLETS

Samedinova D.N., 2nd year basic (PhD) student

Scientific supervisor: **Yunusova Kh.M.**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor

Tashkent Pharmaceutical Institute

100015, Tashkent, st. Aibek, 45, Republic of Uzbekistan

E-mail: lady_d_1206@mail.ru

Below are the results of research on the development of tablets based on metoclopramide, the first raw material with antiemetic action. The study revealed the technological properties of raw materials and excipients, as well as important factors in the choice of excipients. As a result of the study, specific content and optimal technology were selected.

Keywords: *tablets, excipients, fractional content, technological parameters, wet granulation.*

REFERENCES

- Hesketh P.J. Potential role of the NK1 receptor antagonists in chemotherapy-induced nausea and vomiting // Support Care Cancer. 2001. Vol. 9(5). P. 350–354. doi: 10.1007/s005200000199.
- Yunusova Kh.M., Samedinova D.N. Analysis of the volume and cost of import of metoclopramide tablets in the republic of UZBEKISTAN // EPRA International Journal of Multidisciplinary Research 2021. Vol. 7(1). P. 97–102. <https://doi.org/10.36713/epra6105>
- Samedinova D.N., Kh.M.Yunusova. Study of the physicochemical and technological properties of the substance metoclopramide // Materials of the international scientific-practical conference «The current state of the pharmaceutical industry: problems and prospects». Tashkent. 2020. P. 82-84. (in Russian)
- De Caestecker J. Prokinetics and reflux: a promise unfulfilled // Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. 2002. Vol. 14(1). P. 5-7. doi: 10.1097/00042737-200201000-00002.
- Samedinova D.N., Yunusova Kh.M. Research in the field of selection of the optimal composition of tablets based on metoclopramide // Materials of the international scientific-practical conference “The current state of the pharmaceutical industry: Problems and prospects”. Tashkent, 2020. P. 84-85. (in Russian)
- Studies of various samples of microcrystalline cellulose when obtaining tablets by direct pressing / L.I. Kucherenko [et al.]. // Scientific and technical progress and optimization of technological processes for the creation of drugs: mater. 3rd scientific and practical. conf., October 1-2, 2009, Ternopil. M.: Ukrmedkniga, 2009. P. 59. (in Russian)

УДК 66.021.3

КИНЕТИКА ПРОЦЕССА СУШКИ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В СРАВНЕНИИ С КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫМИ ТЕЛАМИ

Сахаров А.Д., студ. 3 года обучения, **Тасфаева А.А.**, студ. 3 года обучения, **Наумова Ю.И.**, студ. 3 года обучения
Руководитель: **Сорокин В.В.** канд. фарм. наук, зав. кафедрой ПАХТ, **Ганин П.Г.** канд. тех. наук, доц. кафедры ПАХТ
Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет
197376, Санкт-Петербург, ул. Проф. Попова, д. 14, Российская Федерация
Email: artem.saharov@spcpcu.ru

Темой исследования являлось экспериментальное изучение кинетики сушки в сушильном шкафу «Универсал-СД-2П». В ходе работы была исследована кинетика сушки образцов капиллярно-пористых и сыпучих материалов. Определены возможности лабораторной сушильной установки «Универсал-СД-2П» для сушки данных веществ.

Сушка является важнейшим, а часто, неизменным этапом технологического процесса производства фармацевтических препаратов и средств медицинской диагностики. Методология настоящей работы состояла в экспериментальном исследовании кинетики сушки образцов испытуемых материалов в процессе контактно-конвективной сушки.

ВЫБОР И ОБОСНОВАНИЕ СОСТАВА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА С АНАЛЬГЕЗИРУЮЩИМ И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОМ ДЕЙСТВИЕМ В ВИДЕ МЯГКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ <i>Поляков А.Д., студ. 4 курса</i>	814
СТАБИЛЬНОСТЬ РАСТВОРА ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ ДИФЕНГИДРАМИНА ГИДРОХЛОРИДА В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР <i>Радченко А.Ю., курсант 4 года обучения</i>	817
ПРИНЦИП СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ СБОРКИ В СИСТЕМЕ ТРЕХМЕРНОГО ТВЕРДОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ КОМПАС-3D <i>Речкалов Г.В., студ. 1 курса</i>	822
КРИОГЕЛИ НА ОСНОВЕ БЫЧЬЕГО СЫВОРОТОЧНОГО АЛБУМИНА (БСА): СИНТЕЗ, СВОЙСТВА, ПРИМЕНЕНИЕ <i>Романенко М.С., студ. 3 курса, Рудомётова М.О., Сучкова К.М., Капранова Е.Д., студ. 2 курса, Шерстнев В.В., магистр 1 года обучения</i>	827
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОТИВООЖГОВЫХ ФИТОПЛЕНОК <i>Салаева М.Х., студ. 4 курса</i>	832
К ВОПРОСУ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ АНТИЭМЕТИЧЕСКИХ ТАБЛЕТОК <i>Самединова Д.Н., базовый докторант (PhD) 2 года обучения</i>	835
КИНЕТИКА ПРОЦЕССА СУШКИ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В СРАВНЕНИИ С КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫМИ ТЕЛАМИ <i>Сахаров А.Д., студ. 3 года обучения, Тасфаева А.А., студ. 3 года обучения, Наумова Ю.И., студ. 3 года обучения</i>	839
РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИНСУЛЬТА <i>Серкова Я.Р., студ. 4 курса</i>	843
ИЗУЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ЧЕРНОПЛОДНОЙ (ARONIA MELANOCARPA) <i>Сокрашклина Н.В., студ. 4 курса</i>	847
ПРИВЕДЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ НА АКТИВНУЮ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКУЮ СУБСТАНЦИЮ К ТРЕБОВАНИЯМ ЕАЭС <i>Сон А.В., преподаватель, Зайцев С.А., соискатель</i>	851
ПРИМЕНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КАЧЕСТВО ЧЕРЕЗ РАЗРАБОТКУ (QbD) ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ <i>Степанов К.С., магистрант 2 года обучения</i>	854
АЭРОЗОЛЬ ЩЕЛОЧНОГО РАСТВОРА ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА ДЛЯ ИНГАЛЯЦИИ КАК НОВОЕ ОТХАРКИВАЮЩЕЕ СРЕДСТВО. ПОВЕСТВОВАТЕЛЬНЫЙ ОБЗОР <i>Столяренко А.П., студ. 5 курса</i>	859
ФИТОГОРМОНЫ РАСТЕНИЙ <i>Темная Ю.А., Медведева С.С., студ. 2 курса</i>	863
РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ БЫСТРОРАСТВОРИМОГО НАПИТКА, ОБЛАДАЮЩЕГО ГАСТРОПРОТЕКТОРНОЙ АКТИВНОСТЬЮ <i>Тиран Т.П., студ. 4 курса</i>	866
ПРИМЕНЕНИЕ КРЕМНИЯ И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ В МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИИ <i>Ткачева А.В., студ. 1 курса</i>	870
ПРИМЕНЕНИЕ РОТОРНО-ПУЛЬСАЦИОННЫХ АППАРАТОВ РОЛИКОВОГО ТИПА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ДИСПЕРГИРОВАНИЯ И ГОМОГЕНИЗАЦИИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Тодиева В.В., студ. 2 курса</i>	876