

**АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ИНСТИТУТ ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

На правах рукописи
УДК: 541.123+661.44

ШУКУРОВ ЖАМШИД СУЛТОНОВИЧ

**ПОЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОДЕЙСТВУЮЩИХ НОВЫХ
ДЕФОЛИАНТОВ НА ОСНОВЕ ХЛОРАТА НАТРИЯ, ОБЛАДАЮЩИХ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ И ИНСЕКТИЦИДНЫМИ
СВОЙСТВАМИ**

05.17.01 – Технология неорганических веществ

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Ташкент – 2011

Работа выполнена в Институте общей и неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан

Научный руководитель: доктор химических наук, профессор,
академик АН РУз **Тухтаев Сайдиахрал**

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор
Эркаев Актам Улашевич

кандидат технических наук,
Кучаров Бахром Хайриевич

Ведущая организация: **Ферганский политехнический институт**

Защита состоится _____ 2011 г. в _____ часов на заседании
Специализированного совета Д 015.13.01 при Институте общей и
неорганической химии Академии наук Республики Узбекистан по адресу:
100170, г. Ташкент, ул. Мирзо Улугбека, 77 а.

Тел.: (99871) 262-56-60. Факс: (99871) 262-79-90.

E-mail: ionxanruz@mail.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной библиотеке
АН Республики Узбекистан по адресу: 100170, г. Ташкент, ул. Муминова, 13.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2011г.

Ученый секретарь
Специализированного совета,
кандидат химических наук

Ибрагимова М.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность работы. Хлопководство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства в нашей стране. В улучшении и усовершенствовании структуры производства хлопка-сырца с высокими технологическими качествами исключительно важную роль играет предуборочное обезлиствление хлопчатника с помощью химических препаратов, называемых дефолиантами. К этим препаратам предъявляется ряд требований: они должны быть малотоксичными, высокоэффективными, обеспечивающими опадение листьев хлопчатника более 80%, «мягко» действующими на растения, следовательно, негативно не влияющими на них, т.е. не снижающими урожай хлопчатника, и его качество.

Выпускаемые в отечественной промышленности дефолианты – хлораты магния и натрия при применении «жестко» действуют на растение и не обладают комплекснодействующими свойствами, т.е. не в полной мере отвечают требованиям хлопководства. Необходимо снижение «жесткости» их действия и гектарной нормы, повышение агрохимической и физиологической их эффективности на основе совместного применения с соединениями, содержащими $-CH_2-CH_2-$ этиленовую группу, в частности, производными моноэтаноламина и этанолом. Благодаря присутствию в молекулах этих соединений этиленовой группы они способствуют повышению уровня этилена в зоне опадения листьев и в целом в растительном организме. В свою очередь это ускоряет процессы обезлиствления, полноценного созревания хлопчатника и раскрытия его коробочек.

В период дефолиации хлопчатника наблюдается осенняя волна развития ряда сосущих вредителей: тлей, белокрылок, клопов, а также подготавливаемых к зимовке паутиного клеща, хлопковой совки и их энтомофагов. Благоприятные условия осени способствуют ускоренному развитию тлей и белокрылок, нередко вызывающих «заширение» волокна раскрывшихся коробочек, что способствует ухудшению их сортности и технологических свойств.

Своевременная обработка хлопчатника дефолиантами вызывает опадение листьев, ускоряет созревание и раскрытие зрелых коробочек, увеличивает доморозный сбор урожая первых сортов, в определенной степени предупреждает массовое размножение осенних поколений сосущих вредителей хлопчатника.

Проведенными исследованиями установлено образование устойчивого комплексного соединения хлората натрия с карбамидом. Это соединение представляет большой интерес при получении более мягко действующего дефолианта на основе производимого в республике хлората натрия.

Вышеизложенное обуславливает актуальность разработки нового типа дефолиантов на основе хлората натрия, карбамида и физиологически активных соединений и инсектицидов, обладающих высокой дефолирующей активностью, ускоряющих процесс полноценного созревания и раскрытия

коробочек хлопчатника и уничтожающих сосущих вредителей, защищающих хлопкового волокна.

В связи с этим перспективны синтез и разработка дефолиантов, обладающих высокой дефолирующей, физиологической и инсектицидной активностью на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина.

Степень изученности проблемы. Научная литература располагает отрывочными сведениями по проблеме испытания баковой смеси хлората магния с инсектицидом, обладающей дефолирующей и биологической активностью. Для получения единого препарата, расширения ассортимента и создания более эффективных дефолиантов, ускоряющих процесс созревания коробочек хлопчатника и уничтожающих сосущих вредителей, целесообразны более глубокие исследования в этой области. Отсутствуют данные по химическим, физико-химическим, реологическим и технологическим исследованиям в области получения дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, этанола, ацефата, ацетамиприда и циперметрина.

Связь диссертационной работы с тематическими планами НИР. Диссертационная работа выполнена в соответствии с тематическим планом научно-исследовательских работ Института общей и неорганической химии АН РУз по темам: А6-108 «Разработка научных основ синтеза и технологии получения эффективных дефолиантов полифункционального действия на основе местного сырья» 2006-2008 гг. и ФА-А6-ТО72 «Разработка технологии и применения новых малотоксичных, высокоэффективных дефолиантов, обладающих физиологически активными и инсектицидными свойствами», входящим в Государственную научно-техническую программу на 2009-2011 гг.

Цель исследования – физико-химическое обоснование, разработка составов комплекснодействующих дефолиантов, нормы технологического режима получения с установлением оптимальных технологических параметров и технологической схемы производства дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью, при более низких нормах расхода на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, этанола, ацефата, ацетамиприда и циперметрина.

Задачи исследования. В работе поставлены и решались следующие задачи:

-изучить взаимную растворимость взаимодействие и реологические свойства в системах, включающих воду, дикарбамидохлорат натрия, ацетат моноэтаноламина, диацетат моноэтаноламина, этанол, ацефат, ацетамиприд, циперметрин в широком температурном и концентрационном интервале и построить их политермические диаграммы растворимости;

-установить образование новых комплексных соединений и твердых фаз, состав, температурные и концентрационные пределы существования новых твердых фаз в изученных системах с их идентификацией;

-определить оптимальные дефолирующие составы и соотношения соединений хлоратов, ацетата моноэтаноламина и инсектицидов в дефолиантах и предложить их в качестве комплекснодействующих дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью;

-изучить кинетику процесса растворения хлората натрия в воде и карбамида в концентрированном растворе хлората натрия, в зависимости от температуры и продолжительности процесса с целью получения оптимальной концентрации раствора дикарбамидохлората натрия;

-определить оптимальные технологические параметры и разработать принципиальную технологическую схему получения дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, этанола, ацефата, ацетамиприда и циперметрина, провести укрупненные лабораторные и опытно-производственные испытания предложенных технологий;

- исследовать физико-химические свойства полученных дефолиантов, изучить их дефолирующую и биологическую эффективность на хлопчатнике в условиях мелкоделяночных и производственных опытов.

Объект и предмет исследования. Объект исследования – хлорат натрия, карбамид, дикарбамидохлорат натрия, ацетат моноэтаноламина, ацефат, ацетамиприд, этанол и циперметрин. Предмет исследования – создание новых эффективных, мягкодействующих дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью, на основе производимого в республике хлората натрия и карбамида путем введения в их состав физиологически активных веществ – ацетата моноэтаноламина и инсектицидов.

Методы исследования. Взаимодействие компонентов в сложных системах изучалось визуально-политермическим методом растворимости. При количественном химическом анализе жидких и твердых фаз использованы общеизвестные методы аналитической химии, термического, ИК-спектроскопического, рентгенофазового анализов. Определение вязкости исследуемых растворов проводили с помощью вискозиметра ВПЖ, а удельной массы растворов – пикнометрическим методом. Измерение рН растворов выполняли на рН – metr FE20 METTLER TOLEDO, показатель преломления – на рефрактометре ИРФ 454 модели БМ.

Основные положения, выносимые на защиту:

- результаты по изучению растворимости компонентов в тринадцати сложных системах, состоящих из дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина. Идентификация синтезированных новых соединений с использованием методов элементного, рентгенофазового анализов, термогравиметрии и колебательной спектроскопии;

-установление оптимальных составов, технологических параметров и условий получения нового типа дефолиантов на основе местных сырьевых ресурсов – хлората натрия, карбамида, ацетата моноэтаноламина и инсектицидов;

-технология получения дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью, на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина;

-результаты агрохимических и биологических испытаний созданных дефолиантов.

Научная новизна. Получены новые данные о гетерогенных фазовых равновесиях в тринадцати сложных системах с участием воды, дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина. Построены их политермические диаграммы растворимости и диаграммы «состав – свойства», выявлены концентрационные и температурные пределы существования равновесных твердых фаз. Установлено образование трех комплексных соединений: $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$; $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$ и $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$, индивидуальность которых подтверждена химическими и физико-химическими методами анализа. Выявлены характер растворимости и взаимное высаливающее действие компонентов друг на друга при их совместном растворении, возрастающее с повышением температуры. На основе изучения процессов растворения карбамида в водном растворе хлората натрия установлены оптимальные параметры получения 70%-ного раствора дикарбамидохлората натрия. В результате изучения физико-химических свойств (температуры кристаллизации, плотности, вязкости) растворов дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, инсектицидов, в зависимости от соотношения компонентов, выявлен оптимальный технологический режим процессов получения жидких дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований состоит в получении данных по растворимости и взаимодействию в сложных водных системах, включающих дикарбамидохлорат натрия, ацетат моноэтаноламина, ацефат, этанол, ацетамиприд и циперметрин, характеризующих взаимную растворимость компонентов. Практическая значимость результатов исследований заключается в установлении оптимальных составов и технологических параметров синтеза и разработке технологических схем получения жидких дефолиантов, обладающих дефолилирующей, физиологической и инсектицидной активностью. При однократной обработке хлопчатника предлагаемыми дефолиантами выполняются два важных агрохимических приема: эффективная дефолиация и уничтожение сосущих вредителей.

Реализация результатов. Предложенные технологии апробированы на укрупненной лабораторной установке лаборатории «Дефолианты» ИОНХ АН РУз и на опытно-производственной установке ОАО «Ферганаазот». Определены основные технологические параметры получения новых жидких дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина и инсектицидов и наработаны опытные партии предложенных дефолиантов в количестве по 30 кг каждого. Агрохимические испытания разработанных

дефолиантов на хлопчатнике показали высокую дефолирующую и биологическую активность, а также «мягкость» действия на растения. Степень опадения листьев составила 86,4-89,03%, биологическая эффективность –98,5-100%.

Экономический эффект, получаемый в результате обработки 1 га посевов хлопчатника дефолиантами на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина, по сравнению с жидким хлорат магниевым дефолиантом составляет 19477,9-22776,26 сум.

Апробация работы. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на Международной научно-практической конференции «Ўзбекистон Республикаси кишлок хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар» (Ташкент, 2008 г.); Yosh olimlarning “Yuqori texnologik ishlanmalar ishlab chiqarishga” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani (Ташкент, 2008 г.); Международной научно-практической конференции «Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари» (Ташкент, 2009 г.); Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы естествознания: пути и перспективы решения» (Актебе, 2009 г.); V Республиканской научно-практической конференции (Фергана, 2009 г.); Республиканской научно-практической конференции «Кимёнинг долзарб муаммолари» (Самарканд, 2009 г.); III Республиканской научно-практической конференции (Термез, 21-23 апреля 2010 г.); Yosh olimlarning “Yuqori texnologik ishlanmalar ishlab chiqarishga” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani (Ташкент, 2010г.); Республиканской научно-технической конференции «Разработка эффективной технологии получения минеральных удобрений и агрохимикатов нового поколения и применение их на практике» (Ташкент, 2010 г.); Международной научно-практической конференции «Дехқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари» (Ташкент, 2010 г.); Международной научно-практической конференции «Новые композиционные материалы на основе местного и вторичного сырья» (Ташкент, 2011 г.).

Опубликованность результатов. По материалам диссертации опубликована 21 научная работа, в том числе 10 журнальных статей, 11 тезисов докладов.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 169 наименований отечественных и зарубежных источников и приложения. Работа изложена на 148 страницах компьютерного текста, содержит 40 рисунков и 30 таблиц.

Автор выражает огромную благодарность кандидату химических наук, старшему научному сотруднику М.К. Аскаровой за ценные советы и научные консультации при выполнении настоящей диссертации.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность темы, раскрыта степень изученности проблемы, сформулированы цель, основные задачи, объект, предмет и методы исследования, отмечена научная и практическая значимость проведенных исследований.

В первой главе – «Дефолианты хлопчатника, используемые на современном этапе» – содержится литературный обзор по получению и применению дефолиантов в хлопководстве и используемых в настоящее время в республике инсектицидов. Результаты анализа научной литературы подчеркивают необходимость создания новых эффективных дефолиантов, способствующих обезлиствлению хлопчатника, ускорению процесса его созревания и раскрытия коробочек, а также уничтожению сосущих вредителей.

Во второй главе – «Методика проведения исследований» - описывается характеристика объектов исследования, анализируются синтез новых соединений, их идентификация, а также методика экспериментальных исследований по разработке эффективных дефолиантов.

Третья глава – «Физико-химическое исследование водных систем, состоящих из дикарбамидохлората натрия, моно – и диэтанолamina, ацетата – и диацетата моноэтанолamina» - посвящается физико-химическим исследованиям систем, включающих воду, дикарбамидохлорат натрия, моно – и диэтанолamin, моно – и диацетат моноэтанолamina.

С целью получения дефолиантов, обладающих физиологической активностью, изучены растворимость и взаимное влияние компонентов в четырех водных системах, включающих вышеуказанные компоненты в широком интервале температур и концентраций. Построены их политермические диаграммы растворимости. Установлено, что в водных системах с участием дикарбамидохлората натрия, моно- и диэтанолamina образования новых соединений не наблюдается.

Система $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH} - \text{H}_2\text{O}$ изучена от температуры полного замерзания ($-59,1^\circ\text{C}$) до 60°C , выявлены поля кристаллизации исходных компонентов и соединения состава $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$, индивидуальность которого подтверждена химическим и физико-химическими методами анализа (рис. 1).

Изучение растворимости компонентов в системе дикарбамидохлорат натрия – диацетат моноэтанолamina – вода показало, что здесь, как и в системе $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH} - \text{H}_2\text{O}$, в результате взаимодействия исходных компонентов происходит образование вышеуказанного соединения.

В четвертой главе – «Исследование водных систем, включающих дикарбамидохлорат натрия, ацетат моноэтанолamina, ацефат, ацетамиприд, этанол и циперметрин» - анализируются результаты исследований водных систем, включающих дикарбамидохлорат натрия, ацетат моноэтанолamina, ацефат, этанол, ацетамиприд и циперметрин.

Для характеристики поведения дикарбамидохлората натрия с производными этанолamina и инсектицидами при их совместном присутствии в

$C_{10}H_{11}ClN_4 - H_2O$; [99,65% $NaClO_3 \cdot 2CO(NH_2)_2$ + 0,35% $NH_2C_2H_4OH \cdot CH_3COOH$] – $C_{10}H_{11}ClN_4 - H_2O$. На фазовых диаграммах состояния данных систем разграничены поля кристаллизации исходных компонентов. Полученные результаты свидетельствуют о возможности использования ацетата моноэтаноламина и для получения новых дефолиантов, обладающих физиологически активными и инсектицидными свойствами.

[99,65% $NaClO_3 \cdot 2CO(NH_2)_2$ +
0,35% $NH_2C_2H_4OH \cdot CH_3COOH$], масс.%

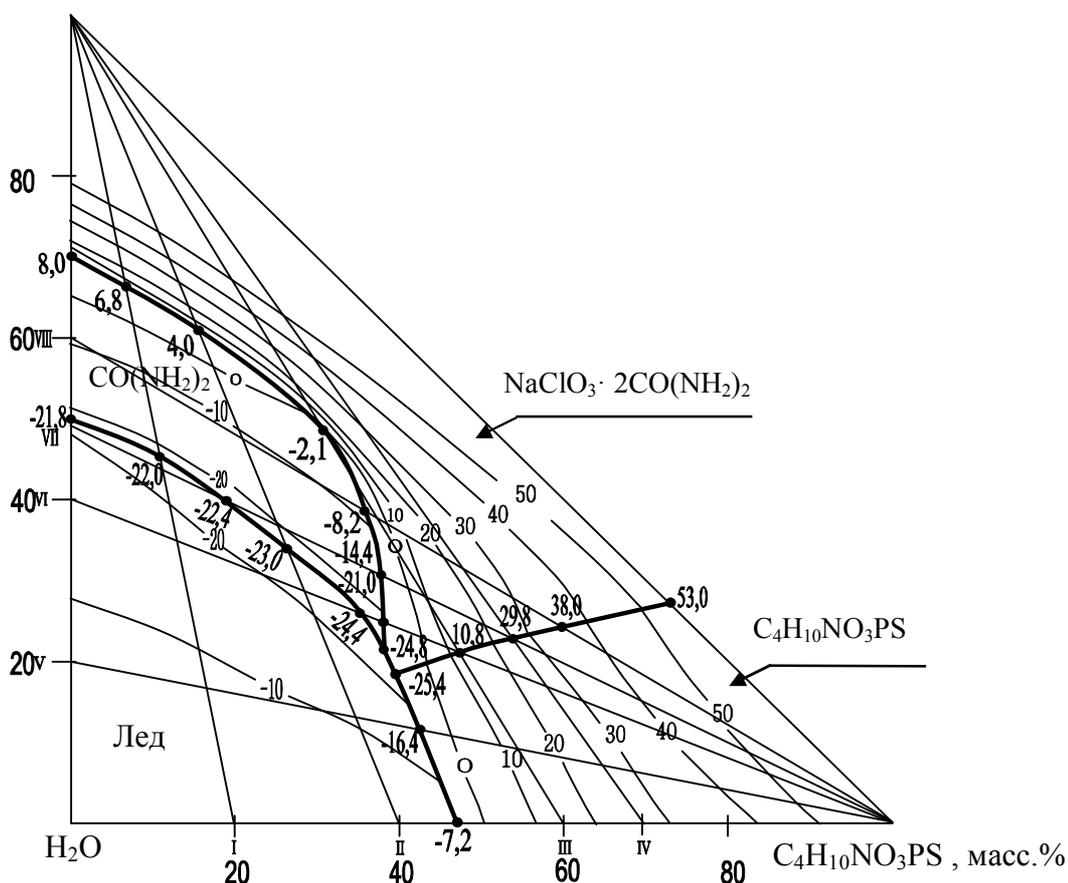


Рис. 2. Политермическая диаграмма растворимости системы [99,65 % $NaClO_3 \cdot 2CO(NH_2)_2$ + 0,35% $NH_2C_2H_4OH \cdot CH_3COOH$] - $C_4H_{10}NO_3PS - H_2O$

Политерма растворимости системы [99,65% $NaClO_3 \cdot 2CO(NH_2)_2$ + 0,35% $NH_2C_2H_4OH \cdot CH_3COOH$] – [90% C_2H_5OH + 10% $C_{10}H_{11}ClN_4$] – H_2O исследована от температуры полного замерзания ($-23,2^\circ C$) до $32,0^\circ C$.

Исследованием показано, что ацетамиприд плохо растворим в воде. Для введения в состав дефолианта инсектицида ацетамиприда была изучена растворимость данного инсектицида в этаноле и предложено оптимальной концентрацией ацетамиприда в этаноле – 10%. В связи с этим введение инсектицида ($C_{10}H_{11}ClN_4$) в состав дефолианта в виде спиртового раствора, содержащего этиленовую группу, является весьма целесообразным.

Анализ диаграммы растворимости системы показывает, что компоненты оказывают взаимное высаливающее действие друг на друга. С повышением концентрации спиртового раствора ацетамиприда последний оказывает

большее высаливающее действие на карбамид и дикарбамидохлорат натрия, чем последние на растворимость ацетамирида.

Изучением растворимости компонентов в сложных системах: $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ –[95,0% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ +5,0% $\text{C}_{22}\text{H}_{19}\text{Cl}_2\text{NO}_3$]– H_2O ; [99,65 % $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ + 0,35% $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$]–[95,0% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ + 5,0% $\text{C}_{22}\text{H}_{19}\text{Cl}_2\text{NO}_3$] – H_2O установлено, что системы относятся к простому эвтоническому типу. В системе с дикарбамидохлоратом натрия наблюдается высаливающее действие карбамида и дикарбамидохлората натрия на циперметрин, которое возрастает с ростом температуры.

В системе, включающей дикарбамидохлорат натрия, ацетат моноэтаноламин, этанол и циперметрин (рис. 3), образования новых химических соединений не происходит. Как показывает анализ диаграммы

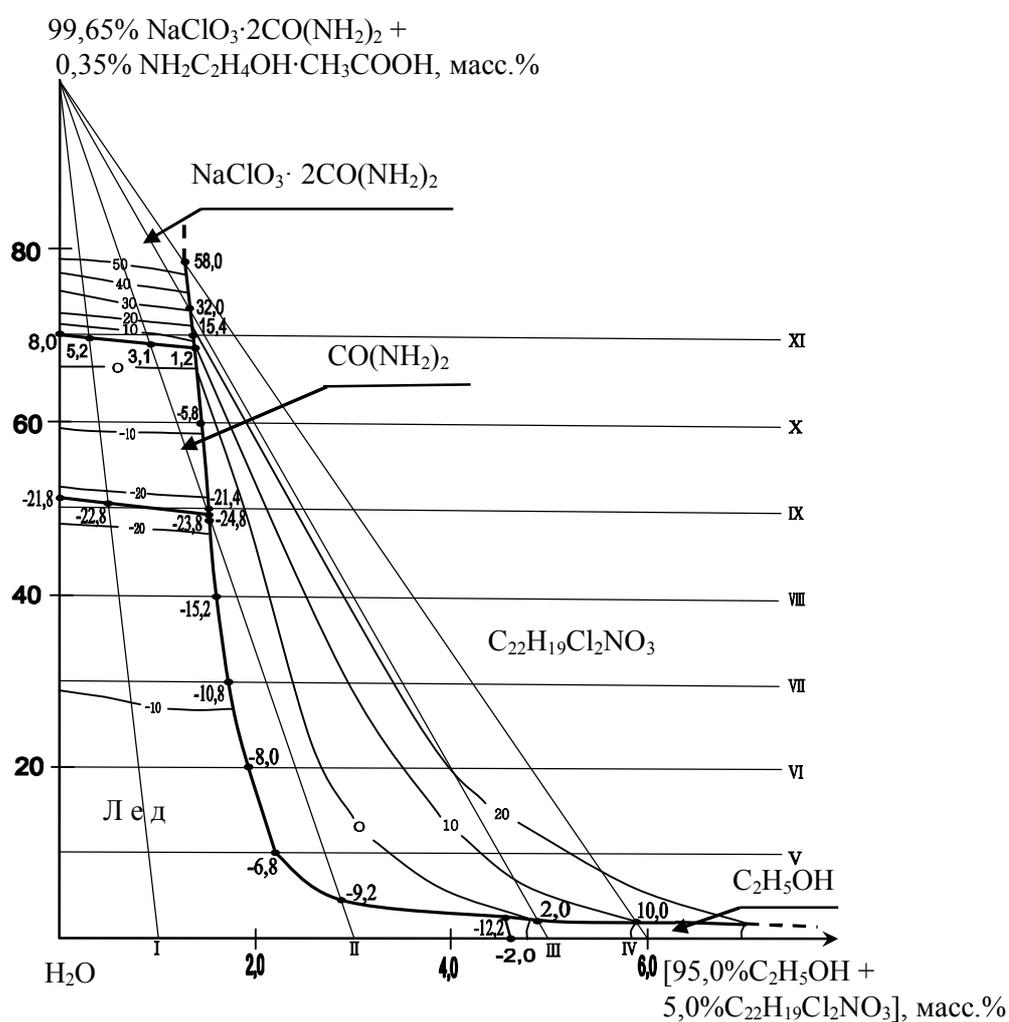


Рис. 3. Политермическая диаграмма растворимости системы [99,65 % $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ + 0,35% $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$]– [95,0% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ + 5,0% $\text{C}_{22}\text{H}_{19}\text{Cl}_2\text{NO}_3$]– H_2O

растворимости изученной системы, основную часть диаграммы занимает поле кристаллизации циперметрина, что указывает на его малую растворимость относительно других компонентов. В системе имеет место взаимное высаливающее действие компонентов друг на друга. С повышением

температуры поле кристаллизации карбамида и дикарбамидохлората натрия уменьшается, а поле кристаллизации циперметрина увеличивается.

Пятая глава – «Получение дефолиантов на основе изученных систем» - посвящена получению дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью, на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина.

С целью обоснования практических рекомендаций для получения жидких дефолиантов исследованы кинетические параметры процесса растворения хлората натрия в воде и карбамида в растворе хлората натрия в зависимости от температуры и продолжительности процесса. Исходя из технологических соображений, кинетика растворения изучена при 35-45°C. На основе полученных экспериментальных данных рассчитаны коэффициенты скорости растворения хлората натрия в воде и карбамида в 52,31%-ном растворе хлората натрия. Установлено, что оптимальным температурным условием при получении 70%-ного раствора дикарбамидохлората натрия является 45°C.

На основе изученных систем, включающих дикарбамидохлорат натрия, ацетат моноэтаноламина, ацефат, этанол, ацетамиприд и циперметрин, предложены новые составы дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью со следующим соотношением:

{70% [99,65% ДКХН+0,35% АМЭА] + 30% воды}: ацефат (И₁)
99,36:0,64;

{70% [99,65% ДКХН + 0,35% АМЭА] + 30% воды}: [90% С₂Н₅ОН + 10% С₁₀Н₁₁СlN₄] (И₂) 99,46:0,54;

{70% [99,65% ДКХН + 0,35% АМЭА] + 30%воды} : [95% С₂Н₅ОН + 5% С₂₂Н₁₉Сl₂NO₃] (И₃) 98,72:1,28.

Согласно диаграмме растворимости системы [99,65 % NaClO₃·2CO(NH₂)₂ + 0,35% NH₂C₂H₄ОН·СН₃СООН] - С₄Н₁₀NO₃PS - Н₂О для получения дефолианта с физиологической и инсектицидной активностью целесообразно растворять ацефат (состав «И₁») в 70,0%-ном растворе [99,65% ДКХН+0,35% АМЭА] (состав «С₀») (рис. 4).

Из диаграммы следует, что при добавлении ацефата (точка И₁) в 70%-ный раствор дикарбамидохлората натрия и ацетата моноэтаноламина (точка С₀) фигуративные точки вновь образующихся растворов изменяются по линии «С₀-И₁». При массовом соотношении «С₀:И₁» 1,0:0,0064 в точке «А₁» образуется раствор, содержащий 69,55% [99,65% NaClO₃·2CO(NH₂)₂ + 0,35% NH₂C₂H₄ОН·СН₃СООН], 0,64% С₄Н₁₀NO₃PS и 29,81% Н₂О с температурой кристаллизации 7,6°C, являющийся готовым продуктом. Зависимость состава, температуры кристаллизации, плотности, вязкости, рН и показателя преломления растворов дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина и ацефата от соотношения «С₀:И₁» представлена в табл. 1. Как установлено, процесс растворения ацефата в 70%-ном растворе дикарбамидохлората натрия и ацетата моноэтаноламина сопровождается постепенным понижением температуры кристаллизации, плотности и постепенным повышением значений вязкости и рН вновь образующихся растворов.

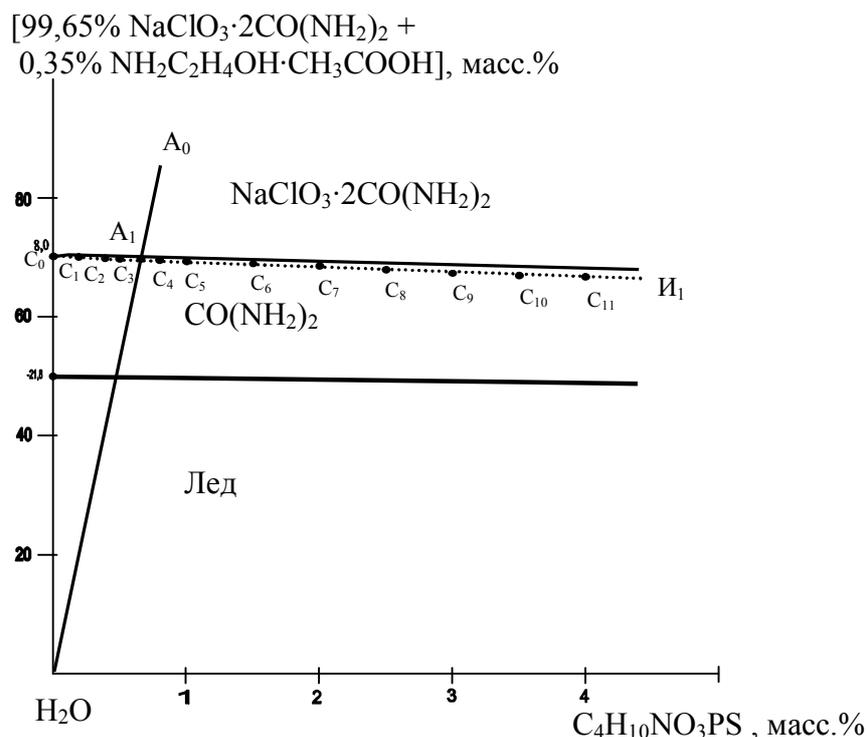


Рис. 4. Диаграмма для обоснования процесса получения жидкого дефолианта на основе ДКХН, АМЭА и ацефата

Таблица 1

Зависимость состава, температуры кристаллизации, плотности и вязкости насыщенных растворов ДКХН, АМЭА с ацефатом от соотношения «С₀:И₁»

Точки дефолиантного состава	Соотношение С ₀ :И ₁ , масс.	Состав раствора, %			Температура кристаллизации °С	Плотность, г/см ³	Вязкость, мм ² /с	рН	Показатель преломления
		[99,65% ДКХН+ 0,35% АМЭА]	ацефат	вода					
С ₀	-	70,00	-	30,00	8,0	1,4000	3,88	7,60	1,4545
С ₁	1:0,0020	69,86	0,2	29,94	7,9	1,3999	3,89	7,56	1,4548
С ₂	1:0,0040	69,72	0,4	29,88	7,8	1,3998	3,90	7,50	1,4549
С ₃	1:0,0050	69,65	0,5	29,85	7,7	1,3997	3,91	7,52	1,4550
А ₁	1:0,0064	69,55	0,64	29,81	7,6	1,3996	3,92	7,51	1,4552
С ₄	1:0,008	69,44	0,8	29,76	7,5	1,3995	3,93	7,50	1,4555
С ₅	1:0,010	69,30	1,0	29,70	7,4	1,3994	3,94	7,48	1,4556
С ₆	1:0,015	68,95	1,5	29,55	7,1	1,3990	3,95	7,40	1,4561
С ₇	1:0,020	68,60	2,0	29,40	6,7	1,3986	3,97	7,28	1,4566
С ₈	1:0,026	68,25	2,5	29,25	6,3	1,3980	3,99	7,15	1,4574
С ₉	1:0,031	67,90	3,0	29,10	5,9	1,3978	4,00	7,05	1,4578
С ₁₀	1:0,036	67,55	3,5	28,95	5,4	1,3975	4,20	6,90	1,4582
С ₁₁	1:0,042	67,20	4,0	28,80	5,0	1,3970	4,30	6,80	1,4588

На рис. 5 представлена диаграмма растворимости, обосновывающая процесс получения жидкого дефолианта на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, этанола и ацетамиприда. Установлено, что для получения дефолианта, обладающего физиологической и инсектицидной активностью с концентрацией действующих веществ 70,16% (точка А₁), необходимо

смешивание 70%-ного раствора дикарбамидохлората натрия и ацетата моноэтаноламина (точка C_0) с 10%-ным спиртовым раствором ацетамиприда (точка I_2) при массовом соотношении компонентов 1,0:0,0054.

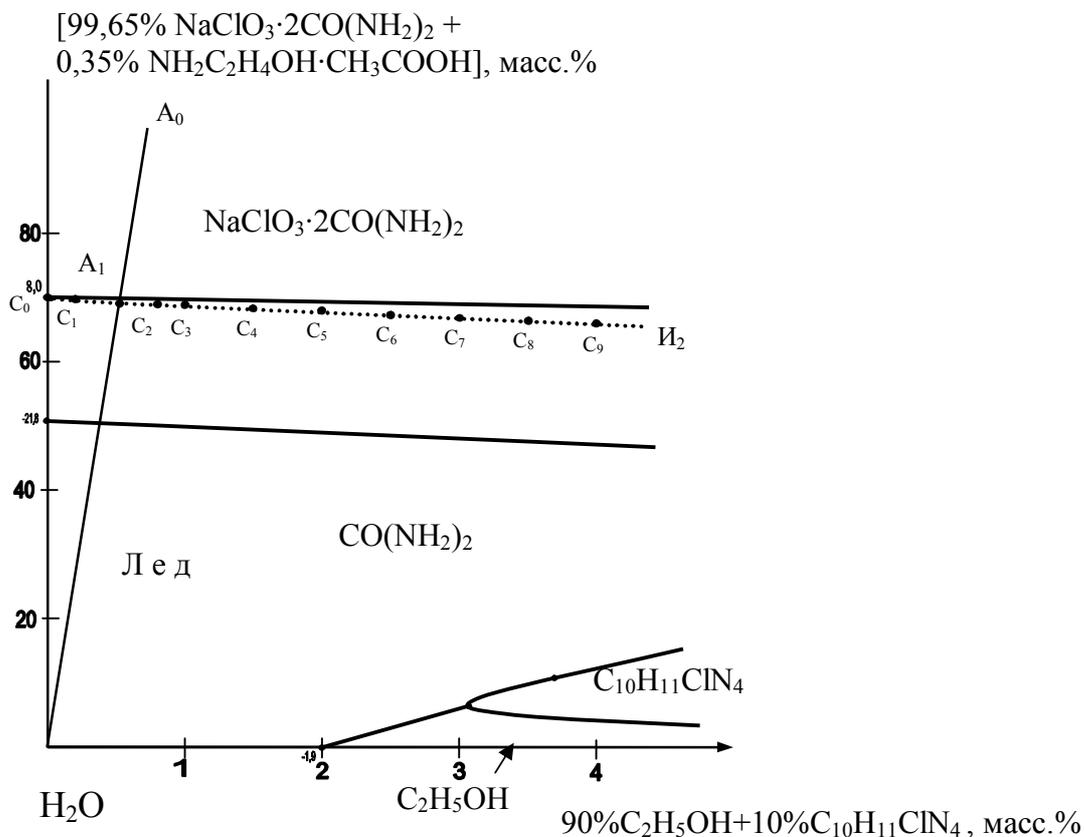


Рис. 5. Диаграмма для обоснования процесса получения жидкого дефолианта на основе ДКХН, АМЭА, этанола и ацетамиприда

Изменение физико-химических свойств вновь образующихся растворов при смешивании « C_0 » и « I_2 » представлено на рис. 6. Как видно из рис. 6, при соотношении компонентов 1,0:0,0054 образуется раствор с хорошими физико-химическими свойствами: температура кристаллизации $7,8^\circ\text{C}$, плотность— $1,3955\text{г}/\text{см}^3$, вязкость— $3,89\text{мм}^2/\text{с}$ и pH — $7,59$. Учитывая это, его можно рекомендовать в качестве дефолианта хлопчатника.

Результаты исследований систем и физико-химических свойств растворов послужили основой для разработки принципиальной технологической схемы получения дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью (рис. 7).

Технологическая схема состоит из следующих основных стадий:

- приготовления 52,3%-ного раствора хлората натрия;
- приготовления 70%-ного раствора дикарбамидохлората натрия;
- получения 80%-ного раствора ацетата моноэтаноламина;
- приготовления 10%-ного спиртового раствора ацетамиприда (или 5%-ного спиртового раствора циперметрина);
- получения дефолианта, содержащего ацефат;
- получения дефолианта, содержащего ацетамиприд (или циперметрин);
- затаривания готового продукта.

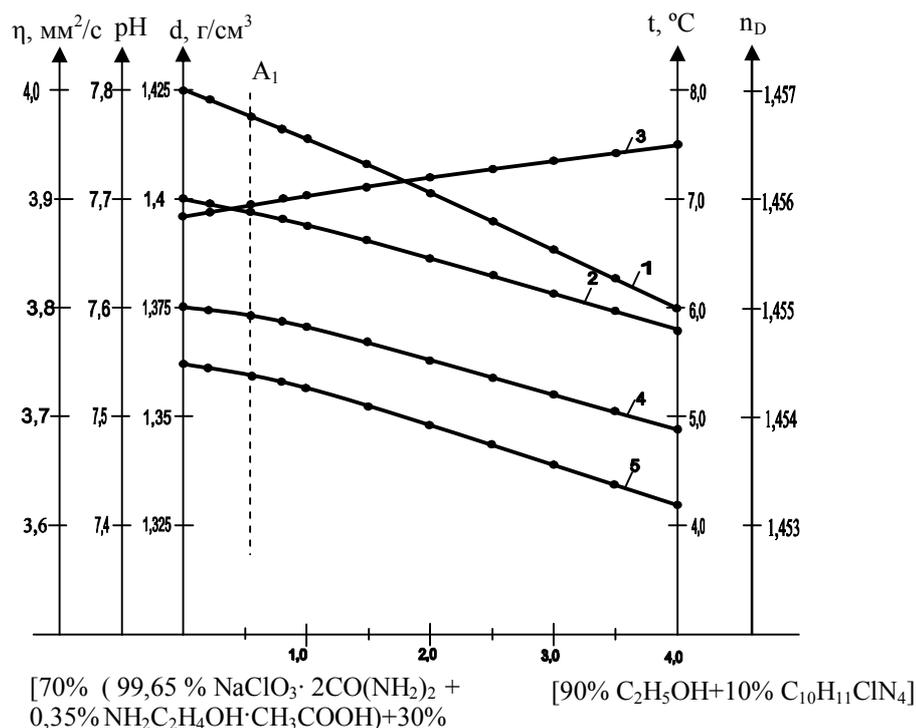


Рис. 6. Зависимость изменения физико-химических свойств растворов: (1- $t_{\text{кр}}$; 2-плотности; 3-вязкости; 4-pH; 5-показателя преломления) от состава компонентов в системе [70% ДКХНА+ 30% H_2O]- [90% $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ +10% $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{ClN}_4$]

Характеристика полученных дефолиантов приведена в табл. 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели жидких дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола и ацетамиприда (или циперметрина)

Наименование показателей	Нормы		
	дефолиант на основе ДКХН, АМЭА и ацефата	дефолиант на основе ДКХН, АМЭА, этанола и ацетамиприда	дефолиант на основе ДКХН, АМЭА, этанола и циперметрина
Внешний вид	Прозрачная жидкость со слегка желтоватым оттенком		
Массовая доля дикарбамидохлората натрия, не менее, %	69,31	69,38	68,86
Массовая доля ацетата моноэтаноламина, не менее, %	0,24	0,24	0,24
Массовая доля ацефата, не менее, %	0,64	-	-
Массовая доля ацетамиприда, не менее, %	-	0,054	-
Массовая доля циперметрина, не менее, %	-	-	0,064
Массовая доля этанола, не менее, %	-	0,486	1,216
Массовая доля воды, не менее, %	29,81	29,84	29,62
Удельная масса, г/см^3	1,399	1,396	1,395
Температура кристаллизации, не более, $^{\circ}\text{C}$	7,6	7,8	7,8

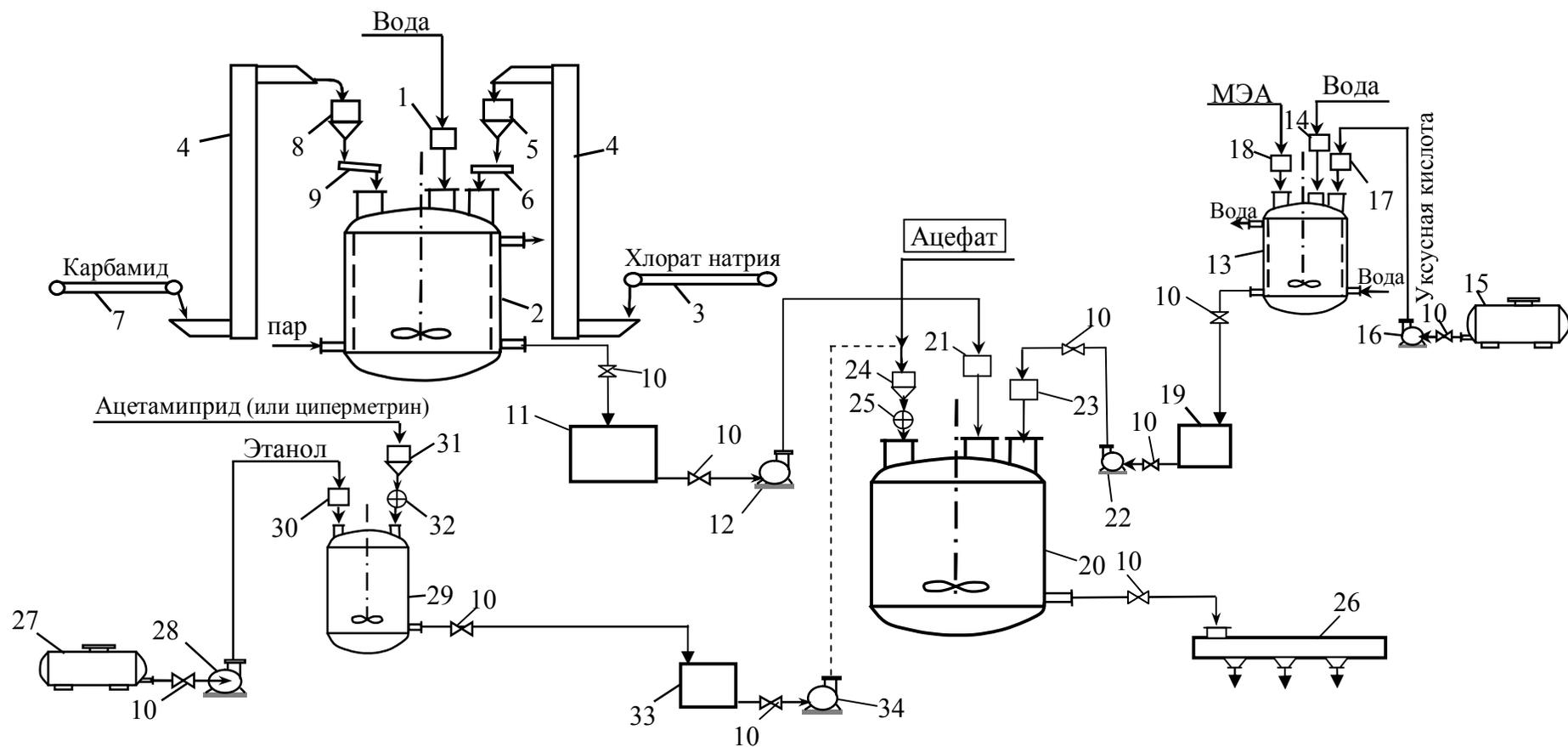


Рис. 7. Принципиальная технологическая схема получения дефолиантов на основе ДКХН, АМЭА, ацефата, этанола и моспилана (или ципермитрина):

1, 14, 17, 18, 21, 23, 30 – расходомеры; 2, 13, 20, 29 – реакторы; 3, 7- транспортеры; 4-элеваторы; 5, 8, 24, 31- бункеры; 6, 9- ленточные весовые дозаторы; 10-вентили; 11, 19, 33 – промежуточные емкости; 12, 16, 22, 28, 34- центробежные насосы; 15, 27-емкости-хранилища; 25, 32- весовые дозаторы; 26- затаривающая установка

По предложенной технологии на укрупненной лабораторной установке наработаны опытные партии жидкого дефолианта на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина в количестве по 30 кг.

В шестой главе - «Характеристика рабочих растворов предложенных дефолиантов и их агрохимической эффективности» - анализируются результаты по изучению основных физико-химических свойств рабочих растворов предложенных дефолиантов: стабильность хлорат - иона, плотность, вязкость и рН.

Установлено, что созданные дефолианты хорошо растворимы в воде. Рабочие растворы их достаточно устойчивы в течение 15 суток, при этом потери хлорат-иона не превышают 0,340%, что вполне соответствует оптимальным срокам приготовления и применения растворов дефолиантов. Удельная масса рабочих растворов дефолиантов находится в пределах 1,009-1,0104 г/см³, что не снижает грузоподъемность наземной техники и их дневную производительность.

Агрохимические и биологические испытания предложенных дефолиантов на средневолокнистом сорте хлопчатника «Наманган-77» показали высокую дефолилирующую эффективность на растения и биологическую активность на сосущих вредителей. Степень опадения листьев на 12-й день составила более 86,4-89,03%. Дефолианты значительно стимулировали созревание и раскрытие коробочек, и на 12-й день этот показатель составил 87,96-89,65%. На 14-й день после обработки наблюдается 98,5-100%-ное уничтожение сосущих вредителей.

Экономический эффект по стоимости обработки 1 га посевов хлопчатника дефолиантами на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина составляет 19477,9-22776,26 сум по сравнению с жидким хлорат магниевым дефолиантом.

В заключении диссертации подведены итоги исследования, сформулированы основные выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. С целью физико-химического обоснования получения эффективных дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью исследовано гетерогенное фазовое равновесие в 13 водных системах, состоящих из дикарбамидохлората натрия, моно- и диэтаноламина, моно- и диацетата моноэтаноламина, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина.

Установлено, что на политермических диаграммах растворимости систем с участием дикарбамидохлората натрия, моно- и диацетата моноэтаноламина выделены поля кристаллизации исходных компонентов и соединения состава $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \cdot \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$, индивидуальность которого подтверждена химическим и физико-химическими методами анализа. В остальных изученных системах новые химические соединения не образуются, компоненты систем сохраняют свою индивидуальность, а следовательно, и свою физиологическую

активность. Особенность изученных систем состоит во взаимном высаливающем действии компонентов друг на друга. На основе результатов изученных систем установлены оптимальные составы и соотношения составляющих компонентов новых предлагаемых дефолиантов.

2. Изучена кинетика растворения хлората натрия в воде и карбамида в растворе хлората натрия в зависимости от температуры. Установлено, что процесс растворения хлората натрия и карбамида протекает более интенсивно при 45°C, чем при 35°C. Определены коэффициенты скорости растворения компонентов в воде. Выявлены оптимальные условия синтеза 70%-ного водного раствора дикарбамидохлората натрия.

3. В результате изучения растворимости компонентов в вышеуказанных системах и изменения физико-химических свойств (температуры кристаллизации, pH, вязкости, плотности) растворов в зависимости от соотношения компонентов установлены оптимальные технологические параметры получения трех видов жидких дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью. Разработаны нормы технологического режима и принципиальная технологическая схема их получения. Предложенная технология испытана на укрупненной лабораторной и опытно-промышленной установках, наработаны опытные партии жидких дефолиантов.

4. Агрохимические испытания созданных дефолиантов показали, что введение в состав дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина и этанола снижает «жесткость» действия хлоратсодержащих дефолиантов на растения, повышает темп созревания и раскрытия коробочек хлопчатника. Опадение листьев составило 86,4-89,03%, степень раскрытия коробочек - 87,96-89,65%. Присутствие инсектицидов в составе предложенных дефолиантов способствует 98,5-100%-ному уничтожению сосущих вредителей.

При однократной обработке хлопчатника предлагаемыми дефолиантами выполняются два агрохимических приема - эффективная дефолиация и уничтожение сосущих вредителей.

5. Экономический эффект по стоимости обработки 1 га посевов хлопчатника предложенными дефолиантами на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтаноламина и инсектицидов составляет 19477,9-22776,26 сум по сравнению с жидким хлорат магниевым дефолиантом.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Юмшоқ таъсир қилувчи, самарали дефолиант олиш ва агрокимёвий синаш // “Ўзбекистон республикаси қишлоқ хўжалигида сув ва ресурс тежовчи агротехнологиялар” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. –Тошкент, 2008. -Б. 237-239.
2. Шукуров Ж.С. Растворимость в водных системах из дикарбамидохлората натрия, моно-, диэтаноламина и уксусной кислоты // Yosh olimlarning “Yuqori

texnologik ishlanmalar ishlab chiqarishga” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani tezislar to’plami. –Toshkent. 2008. -B. 67-69.

3. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Изучение растворимости системы $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot 2\text{CH}_3\text{COOH} - \text{H}_2\text{O}$ // Химический журнал Казахстана. -Алматы, 2009. -№3. -С. 219-224.

4. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Изучение растворимости компонентов в системе $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}(\text{C}_2\text{H}_4\text{OH})_2 - \text{H}_2\text{O}$ // Доклады АН РУз. –Ташкент, 2009. -№3-4. -С. 74-76.

5. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Растворимость компонентов в системе $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH} - \text{C}_4\text{H}_{10}\text{NO}_3\text{PS} - \text{H}_2\text{O}$ // Узбекский химический журнал. –Ташкент, 2009. -№4. -С. 46-50.

6. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Растворимость компонентов в системе $[\text{99,65 \% NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 0,35\% \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}] - \text{C}_4\text{H}_{10}\text{NO}_3\text{PS} - \text{H}_2\text{O}$ // Химия и химическая технология. Науч.-техн. журн. –Ташкент, 2009. -№4. -С. 34-36.

7. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Политерма растворимости системы $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{C}_4\text{H}_{10}\text{NO}_3\text{PS} - \text{H}_2\text{O}$ // Узбекский химический журнал. –Ташкент, 2009. -№5. -С. 50-53.

8. Шукуров Ж.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Натрий хлорати асосида инсектицид фаолликка эга бўлган, юмшоқ таъсир килувчи, самарали дефолиант олиш // Ўзбекистон Пахтачилик илмий-тадқиқот институтининг 80-йиллигига бағшланган “Пахтачиликдаги долзарб масалалар ва уни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари асосидаги мақолалар тўплами. -Тошкент, 2009. -Б.285-287.

9. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Малотоксичный дефолиант на основе дикарбамидохлората натрия и N-ацетамидо - O,S - диметилтиофосфата // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы естествознания: пути и перспективы решения». 2009г. 22-23 апреля. Актюбинский государственный университет им. К. Жубанова. -Актюбе, 2009.-С. 257.

10. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С. Изучение растворимости компонентов в системе $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH} - \text{C}_4\text{H}_{10}\text{NO}_3\text{PS} - \text{H}_2\text{O}$ // “Ноанъанавий кимёвий технологиялар ва экологик муаммолар” мавзусидаги Фарғона Политехника институти V-Республика илмий-амалий анжуманининг материаллари. -Фарғона, 2009. -Б.105-106.

11. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарова М.К., Тухтаев С., Насимов А.М. Натрий хлорати асосида физиологик ва инсектицид фаолликка эга бўлган, комплекс таъсир этувчи самарали дефолиант олиш // Республиканская научно-техническая конференция. «Кимёнинг долзарб муаммолари». –Самарқанд, 2009. -С. 12-13.

12. Шукуров Ж.С. Растворимость компонентов в системе $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH} - \text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{ClN}_4 - \text{H}_2\text{O}$ // Узбекский химический журнал –Ташкент, 2010. -№ 3. -С. 37-40.

13. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Политерма растворимости системы дикарбамидохлорат натрия-ацетамиприд-вода // Узбекский химический журнал. –Ташкент, 2010. -№ 4. -С. 49-52.
14. Shukurov Zh. S., Ishankhodzhaev S.S., Askarova M. K., Tukhtaev S. Solubility in the $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH-H}_2\text{O}$ system // Russian Journal of Inorganic Chemistry. -2010. -Vol. 55. -No. 10. P. 1630–1633.
15. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Инсектицид хусусиятга эга бўлган янги дефолиант олишни физик-кимёвий асослаш // Академик А.Ф. Ғаниевнинг 80 йиллигига бағишланган “Аналитик кимё фанининг долзарб муоммалари” III-Республика илмий-амалий конференциясининг илмий мақолалар тўплами.-Термиз, 2010. –Б. 212-213.
16. Шукуров Ж.С. Инсектицид хусусиятига эга бўлган комплекс таъсир этувчи дефолиант олиш // Yosh olimlarning “Yuqori texnologik ishlanmalar ishlab chiqarishga” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjumani tezislar to’plami. –Toshkent, 2010. B. 87-88.
17. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Получение нового дефолианта, обладающего физиологической и инсектицидной активностью // Материалы Республиканской научно-технической конференции «Разработка эффективной технологии получения минеральных удобрений и агрохимикатов нового поколения и применение их на практике» 25-26 ноября 2010 г. –Ташкент, 2010. -С. 182-183.
18. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Исследования по получению дефолианта, обладающего инсектицидной активностью // «Дехқончилик тизимида зироатлардан мўл ҳосил етиштиришнинг манба ва сув тежовчи технологиялари» мавзусидаги халқаро илмий-амалий конференция маърузалари тўплами. -Тошкент 2010. -Б. 264-266.
19. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Растворимость компонентов в системе $[\text{99,65 \% NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{0,35\% H}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH}] \text{-C}_{10}\text{H}_{11}\text{ClN}_4\text{-H}_2\text{O}$ // Доклады Академии наук РУз. - Ташкент, 2011. -№1. -С. 52-55.
20. Zh. S. Shukurov, S.S.Ishankhodzhaev, M. K. Askarova, S. Tukhtaev. Study of the solubility of components in the $\text{NaClO}_3 \cdot 2\text{CO}(\text{NH}_2)_2\text{-NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH} \cdot \text{CH}_3\text{COOH-H}_2\text{O}$ system // Russian Journal of Inorganic Chemistry. -2011. -Vol. -56. -No. 3. P. 463–466.
21. Шукуров Ж.С., Ишанходжаев С.С., Аскарлова М.К., Тухтаев С. Физиологик ва инсектицид фаолликга эга бўлган дефолиантлар // «Маҳаллий ва иккиламчи хом ашёлар асосида янги композицион материаллар» халқаро илмий - техникавий конференцияси материаллари. –Тошкент, -2011. –Б. 290-291.

Техника фанлари номзоди илмий даражасига талабгор Шукуров Жамшид Султоновичнинг 05.17.01 – Ноорганик моддалар технологияси ихтисослиги бўйича «**Натрий хлорати асосида физиологик фаол ва инсектицид хусусиятга эга бўлган комплекс таъсир этувчи янги дефолиантлар олиш**» мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч сўзлар: физиологик фаол моддалар, эритма, эрувчанлик, гетероген фазовий мувозанат, кристалланиш, эрувчанлик политермик диаграммаси, «таркиб-хосса» диаграммаси, комплекс ҳосил бўлиши, комплекс таъсир этувчи дефолиантлар, инсектицидлар, шира, трипс, физик-кимёвий хусусиятлар, технология, агрокимёвий ва иқтисодий самарадорлик.

Тадқиқот объектлари: натрий хлорати, карбамид, натрий иккикарбамид хлорати, моноэтанолламин, сирка кислотаси, ацефат, этанол, ацетамиприд ва циперметрин.

Ишнинг мақсади: натрий иккикарбамид хлорати, моноэтанолламин, сирка кислотаси, ацефат, этанол, ацетамиприд ва циперметрин асосида физиологик фаол ва инсектицид хусусиятга эга бўлган дефолиантлар олишнинг физик-кимёвий асослаш ва дефолиантлар ишлаб чиқаришнинг энг мақбул параметрлари аниқланган принципиал технологик схемасини ишлаб чиқиш.

Тадқиқот усуллари: визуал-политермик, кимёвий, термогравиметрик, ИК-спектроскопик, рентгенофазавий, рентгеноструктура.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: биринчи мартаба таркибида сув, натрий иккикарбамид хлорати, моноэтанолламин, сирка кислотаси, ацефат, этанол, ацетамиприд ва циперметрин тутган ўн учта мураккаб системалардаги ўзаро эрувчанлик ҳақидаги маълумотлар олинди. Физиологик фаол ва инсектицид хусусиятига эга бўлган дефолиантларнинг оптимал таркиблари, компонентлари нисбатлари ва ишлаб чиқариш жараёнларини олиб бориш технологик параметрлари аниқланди.

Амалий аҳамияти: физиологик фаол ва инсектицид хусусиятига эга бўлган янги дефолиантлар олишнинг технологик асослари яратилди, уларни олишнинг технологик схемаси таклиф қилинди.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: физиологик фаол ва инсектицид хусусиятига эга булган дефолиантнинг тажриба намуналари катталаштирилган лаборатория ва саноат-тажриба қурилмаларида ишлаб чиқилди ва технологик схемалари тавсия этилди. Тавсия этилган дефолиантлар ғўза ўсимлигига «юмшоқ» таъсир этиб, юқори дефолиацияловчи фаолликни кўрсатди ва инсектицид хусусиятга эга бўлиб, шира, оққанот, трипс каби сўрувчи зараркунандаларни 100% йўқотди. Улар таъсирида толанинг ёпишқоқ масса билан ифлосланиши ва сифатини пасайишини олди олинади. Таклиф этилган дефолиантларни 1 га пахта майдонида қўллашдан олинаниган иқтисодий самара суюқ магний хлорати дефолиантига нисбатан 19477,9-22776,26 сўмни ташкил қилади.

Қўлланиш соҳаси: қишлоқ хўжалиги.

РЕЗЮМЕ

диссертации Шукурова Жамшида Султоновича на тему: **«Получение комплекснодействующих новых дефолиантов на основе хлората натрия, обладающих физиологически активными и инсектицидными свойствами»** на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.01 - Технология неорганических веществ

Ключевые слова: физиологически активные вещества, раствор, растворимость, гетерогенное фазовое равновесие, кристаллизация, политермическая диаграмма растворимости, диаграммы «состав–свойства», комплексообразование, комплекснодействующие дефолианты, инсектициды, тля, трипсы, физико-химические свойства, технология, агрохимическая и экономическая эффективность.

Объекты исследования: хлорат натрия, карбамид, дикарбамидохлорат натрия, моноэтаноламин, уксусная кислота, ацефат, этанол, ацетамиприд, циперметрин.

Цель работы: физико–химическое обоснование и разработка принципиальной технологической схемы получения с установлением оптимальных параметров производства дефолиантов, обладающих физиологически активными и инсектицидными свойствами, на основе дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтанолamina, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина.

Методы исследования: визуально–политермический, химический, термогравиметрический, ИК-спектроскопический, рентгенофазовый, рентгеноструктурный.

Полученные результаты и их новизна: впервые получены новые данные по взаимной растворимости компонентов в 13 сложных системах, состоящих из воды, дикарбамидохлората натрия, ацетата моноэтанолamina, ацефата, этанола, ацетамиприда и циперметрина. Установлены оптимальные составы, соотношения компонентов и технологические параметры ведения процессов получения дефолиантов, обладающих физиологически активными и инсектицидными свойствами.

Практическая значимость: созданы технологические основы получения новых дефолиантов, обладающих физиологически активными и инсектицидными свойствами, предложены принципиальные технологические схемы их получения.

Степень внедрения и экономическая эффективность: предложенные технологии апробированы на укрупненных лабораторных и опытно-производственных установках, наработаны опытные партии дефолиантов, обладающих физиологической и инсектицидной активностью. Созданные дефолианты обладают «мягким» действием, высокой дефолирующей и инсектицидной активностью, способствуют эффективному опадению листьев, а также 100%-ному уничтожению сосущих вредителей, таких как тля, белокрылки, трипсы. Под влиянием дефолиантов будет предотвращено загрязнение хлопкового волокна липкой массой и снижение его качества. Экономический эффект по себестоимости, получаемый в результате обработки 1 га посевов хлопчатника предложенными дефолиантами, по сравнению с жидким хлорат магниевым дефолиантом составляет 19477,9-22776,26 сум.

Область применения: сельское хозяйство.

RESUME

Thesis of Shukurov Jamshid Sultonovich on the scientific degree competition of the candidate of technical on specialty 05.17.01 – Technology of inorganic material, subject “**Reception complex acting new defoliant on base chlorate sodium, possessing physiological active and insecticide’s characteristic**”

Key words: physiologically active compounds, solution, heterogeneous phase balance, crystallization, polythermal diagram solubility, diagrams of “content-property”, complex formation, solubility, complex acting defoliant, insecticides, louse, thrips, physical-chemical properties, technology, agrochemical and economical efficiency.

Subjects of research: chlorate sodium, urea, diurea sodium chlorate, monoethanolamine, acetic acid, acephatus, ethanol, acetamipride, sipermetrine.

Purpose of work: physicochemical substantiation and development of fundamental technology scheme of acquisition with establishment of optimal parameters of the production of defoliant in possession of physiological activity and insecticide activity on the basis of diurea sodium chlorate, monoethanolamine acetate, acephatus, ethanol, acetamipride and sipermetrine.

Methods of research: visual-polythermic, chemical, thermogravimetric, IR-spectroscopic, x-ray phase.

The results obtained and their novelty: For the first time by the method of mutual solubility of the components gained new data on heterogeneous phase balances in 13 systems consisted of water, diurea sodium chlorate, monoethanolamine acetate, acephatus, ethanol, acetamipride and sipermetrine. Data on investigation of influence recommended defoliant into oil content of cotton seeds and results of toxic behavior of defoliant, in possession of physiological activity and insecticide activity.

Practical value: created scientific bases of production of new defoliant in possession of physiological activity and insecticide activity, principle technological schemes of their reception are offered.

Degree of embed and economic effectivity: offered technologies are approved on integrated laboratory and experienced-production installation is produced initial lots defoliant, possessing physiological and insecticide by activity. Created defoliant possess "soft" action high defoliant and insecticide activity by activity promote efficient fall sheet, as well as 100% full destruction of vermin's such as louse, whitefly, thrips. Under their influence the contamination of cotton filament with sticky masses and reduction of its quality should be prevented. The economic effectivity of 1 hectare of cotton plants treatment with defoliant based on magnesium chlorate and acephatus and with defoliant based on magnesium chlorate forms to 19477,9-22776,26 soums.

Field of application: Agriculture.