

Xulosa. Yuqoridagilardan kelib chiqib shuni ta'kidlaymizki, bunday qurilmalarning to'liq imkoniyatlarini tushunishning asosiy nuqtalari kasbiy bilimlarni qo'llash asosida ish jarayonini shakllantirish imkoniyatlarini bilish, shuningdek, ish jarayoni davomida mashg'ulotlarni amalga oshirishdir. Bu potensial elektron ta'lim muhitini rivojlantirishga imkon beradi va shu bilan turli qurilmalar va interfeyslardan foydalangan holda turli kontekstlarda dasturlashni o'rganishga kirishishni osonlashtiradi. Shu bilan bir qatorda, ba'zi qarashlarga ko'ra, virtual ta'lim va aloqa texnologiyalaridan foydalanish talabalarni dasturlash bo'yicha mashg'ulotlarni tashkil etishning muqobil bo'lmagan variantidir. Tarmoq xizmatlari guruhi yordamida shakllantirilgan ta'lim muhiti

o'quv jarayoni ishtirokchilari o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni tashkil etish, talabalarining o'quv ishlarining jamoaviy shakllaridan foydalanish va o'qituvchi tomonidan ularning mustaqil ishi va loyiha faoliyatini boshqarish imkoniyatini ta'minlash imkonini beradi. Yuqoridagi tahlillarga asoslanib ushbu faslga doir quyidagi xulosalar keltiriladi:

Dasturlash asoslarini o'rganishda o'zaro baholash usulini qo'llashning asosiy faktori talabalar tomonidan birlarining faoliyati natijasida yaratilgan mahsulotlarni baholashni o'rganish hamda jamoaviy loyiha ustida ishlash jarayonida talabalar o'zaro mas'uliyatlarini to'g'ri anglashi bilan belgilanadi.

Adabivotlar

1. Семенкин Е.С., Шабалов А.А. Система автоматизированного проектирования коллективов интеллектуальных информационных технологий для задач анализа данных. // Программные продукты и системы. 2012. № 4. –С. 70-73.
2. Galbreath J. Knowledge management technology in education: An overview. // Educational Technology. 2000. T. 40. №. 5. –С. 28-33.
3. Буланова М.В. Педагогика и психология высшей школы: Учебное пособие. / под ред. М.В.– Ростов-на-Дону: “Феникс”, 2002. –С. 311.
4. Игнатъева Е.Ю. Педагогическое управление учебной деятельностью студентов в современном вузе: Монография – СПб.: Издательство «ЛЕНА». 2012. – С. 136.
5. Ventaven R. J. M. et al. Usability evaluation of google classroom: Basis for the adaptation of gsuite e-learning platform //Asia Pacific Journal of Education. Arts and Sciences. 2018. T. 5. №. 1. –С. 47-51.
6. Kravchenko Y. et al. Evaluating the effectiveness of cloud services //2019 IEEE International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT). – IEEE, 2019. – P. 120-124.

REZYUME. Mazkur maqolada talabalarga algoritmik tillar va dasturlash asoslari fanini o'qitishning umumiy xususiyatlari, shu bilan birga dasturlash asoslari ta'limida metodik innovatsiyalarning mazmun-mohiyati haqida fikrlar yuritilgan. Algoritmik tillarga oid manbalarning nazariy va amaliy aspektlari atroflicha tahlil qilingan.

РЕЗЮМЕ. В данной статье подробно рассмотрены общие особенности преподавания студентам алгоритмических языков и основ программирования, а также содержание и сущность методических инноваций в обучении основам программирования, а также теоретические и практические аспекты тщательно анализируются ресурсы, связанные с алгоритмическими языками.

SUMMARY. In this article, the general features of teaching algorithmic languages and the basics of programming to students, as well as the content and essence of methodological innovations in the education of programming basics, are discussed in detail, and the theoretical and practical aspects are thoroughly analyzed resources related to algorithmic languages.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ ГАЗОПРОВОДА

Б.У.Шомирзаев – *старший преподаватель*

Андижанский государственный университет

Таянч сўзлар: нокатий мантик, бошқарув тизими, газ қуриви, ростлаш, қарор қабул қилиш, босим, сарф

Ключевые слова: нечеткая логика, система управления, газопровод, регулирование, принятие решения, давление, расход.

Key words: fuzzy logic, control system, gas pipeline, regulation, decision making, pressure, consumption.

В последнее время в мире в газовой промышленности, в частности, в процессе хранения и транспортировки газа в подземных газохранилищах интенсивно ведутся исследования по совершенствованию существующих технологий, повышению эффективности производства и мощности технологических агрегатов. Одной из наиболее актуальных задач в стремительном развитии этих и других областей является использование современных информационных технологий для управления реальными технологическими объектами, что позволяет повысить качество процессов управления и повысить эффективность при малых затратах энергии и ресурсов. В частности, одной из приоритетных задач является создание интеллектуальных систем управления на основе достижений современных информационных технологий, позволяющих учитывать различные неопределенности, возникающие при использовании подземных хранилищ газа [1].

В мире большое внимание уделяется решению теоретических задач создания системы управления технологическими процессами подземного хранения газа на основе методов интеллектуальных технологий в условиях информационной неопределенности и их практического применения в различных сферах. Использование интеллектуальных технологий на основе нечеткой логики при управлении технологическими процессами в условиях различной

случайности и неопределенности обеспечивает решение широкого круга задач грубого и гибкого управления.

Постоянное усложнение технологий хранения, транспортировки, подготовки газа и газового конденсата требуют разработки высокоэффективных методов и алгоритмов управления технологическими процессами с применением достижений современных информационных технологий и технических средств в условиях неопределенности [2].

В процессах хранения и транспортировки природного газа имеются неопределенности в исходных данных, которые значительно осложняют задачи математического моделирования этих процессов.

В математических моделях достоверность и неопределенности исходных данных процесса могут быть учтены либо с помощью вероятностных моделей, либо методом теории нечетких множеств.

Обычно на практике реальные параметры магистрального трубопровода, близки к значениям, указанным в проектных документах, но иногда могут отличаться от них. Недостоверность некоторых параметров в системе транспортировки газа также имеет скорее расплывчатый вид, нежели вероятностный [3,4]. Поэтому недостоверность информации желательно описать в виде нечетких множеств, также называемых нечеткими числами.

Разработка математических моделей управления сложными многомерными технологическими объектами связана с динамикой регулируемых и возмущающих параметров системы. Например, в процессе транспортировки газа из подземных хранилищ в магистральный газопровод регулировка меняется в 2-3 раза в зависимости от давления и расходной нагрузки на технологическом участке. Расчет параметров настройки типовых наладчиков для объектов этого класса по известным методикам требует корректировки при вводе в эксплуатацию и нестационарных режимах работы объекта из-за воздействующих на объект шумов и возмущений. Существует достаточное количество методов, позволяющих автоматически корректировать настройки регуляторов и выбирать оптимальные параметры для их настройки. В последнее время получили распространение системы автоматической настройки со сложным настройщиком, в состав которого входит фильтр-наблюдатель Кальмана. К ним относятся системы автоматического регулирования (САР) с неопределенным регулированием. Сравниваем и анализируем работу сложных и нечетких наладчиков при управлении сложными технологическими объектами.

Мы используем программный пакет Simulink (Matlab), чтобы сделать моделирование САР удобным.

Настройка сложного регулятора в производственных условиях – дело непростое, поскольку регулятор имеет сложную структуру: он включает в себя: I-регулятор, фильтр Кальмана и многомерную пропорциональную связь с матричным коэффициентом усиления k .

Конкретный выход управляемого процесса в виде дискретного сигнала $u(t)$ подается на вход системы через контур обратной связи, где дискретное задание $g(t)$ сравнивается в элементе сравнения. Ошибка $e(t)$, при необходимости ее производная $e'(t)$, $e''(t)$... ($\sum e_i(t)$) является интегралом от ошибки, в виде точных сигналов регулятора (или регулятор) подается на вход. Последний включает фаззификатор некоторых сигналов $e(t)$, $e'(t)$, $\sum e_i(t)$ и других в нечеткое множество $e^*(t)$, $e'^*(t)$, $\sum e'^*(t)$ и другие предназначены для трансформации.

Механизм вывода принимает эти нечеткие сигналы, используя базу данных, где хранятся функции, описывающие эти сигналы, относящиеся к нечетким множествам, и базу знаний, где хранятся правила нечеткого сопоставления, контроллер для получения нечеткого выходного сигнала $U^*(t)$ делает логический вывод [5]. Поскольку сигнал точного управления U поступает на вход управляемого процесса через орган настройки исполнительного механизма, элемент

(дефаззификатор) преобразует нечеткое управление u' в сигнал точного управления.

В последнее время в автоматическом управлении в широком классе динамических объектов успешно применяются системы, называемые системами нечеткого управления. Последние представляют собой качественно новые классы систем управления, которые успешно применяются в сложных нелинейных недетерминированных динамических процессах, поскольку классические детерминированные и стохастические регуляторы не могут быть использованы. Нечеткие контроллеры, с другой стороны, являются контроллерами, основанными на знаниях, в которых нечеткая логика используется для получения знаний и логического вывода.

Необходимо проанализировать эффективность нечеткого регулятора для системы автоматического нечеткого управления параметрами процесса транспортировки газа. Для этого мы создаем шаги фаззификации и базу правил или таблицу лингвистических переменных.

Правило нечетких регуляторов основано на следующих правилах:

IF $e(t)$ NB, AND $e'(t)$ mf1, THEN $U_e(t)$ PB;

IF $e(t)$ PB AND $e'(t)$ mf3, THEN $U_e(t)$ NB;

Мы определили ошибку набора неопределенности $e(t)$, $e'(t)$ скорость изменения и эффект управления $u(t)$.

Показанные выше нечеткие множества записываются с использованием лингвистического языка, где лингвистические переменные или терммножества: (NB - отрицательное большое, NS - отрицательное среднее, Z - ноль, PS - положительное среднее, PB - большое положительное) [6].

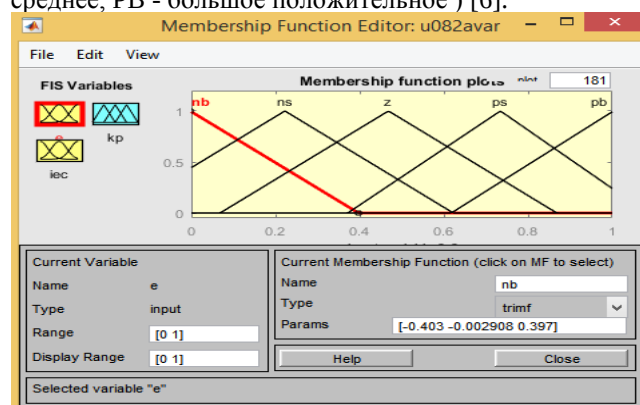


Рисунок 2. Функция принадлежности ошибки регулирования давления газа.

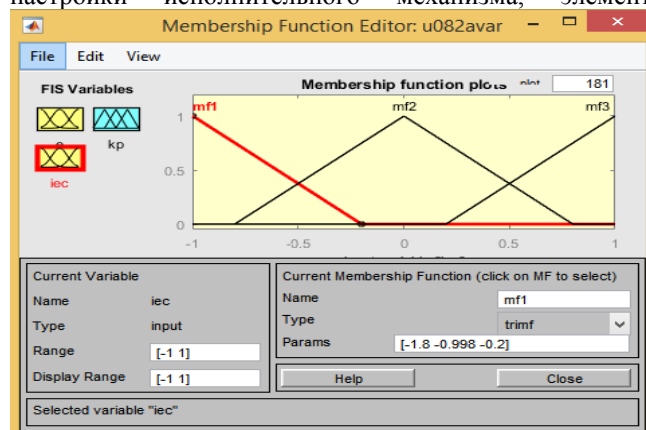


Рисунок 3. Функция принадлежности скорости возникновения ошибок.

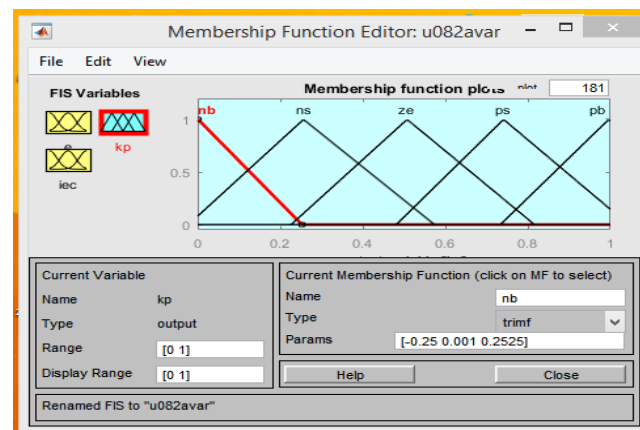


Рисунок 4. Лингвистические переменные управления регулятором.

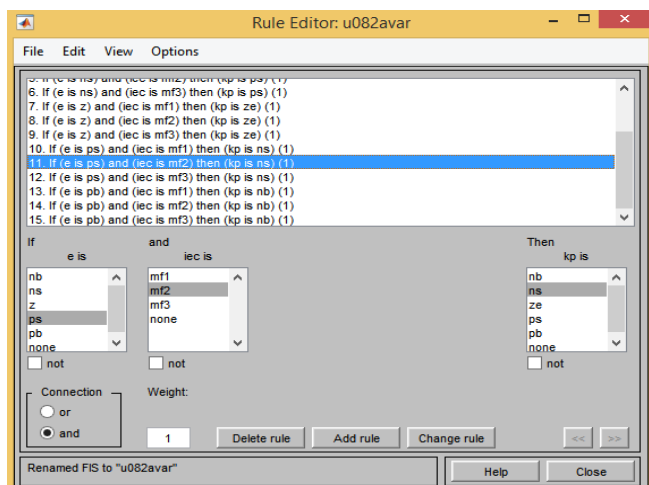


Рисунок 5. Окно структурированной базы знаний.

Таблица лингвистических правил

Отклонение $e(t)$	Производное отклонения $e'(t)$		
	mf1	mf2	mf3
	$U_e(t)$		
NB	PB	PB	PB
NS	PS	PS	PS
Z	Z	Z	Z
PS	NS	NS	NS
PB	NB	NB	NB

Апробация эффективности базы правил нечеткого регулятора с объектом управления проводилась в программе Simulink. Процесс переходного процесса

показан на рисунке 6. Анализ процесса показывает, что при одинаковых условиях работы нечеткий регулятор не имеет задержки и имеет меньшие значения перерегулирования по сравнению с обычным регулятором.

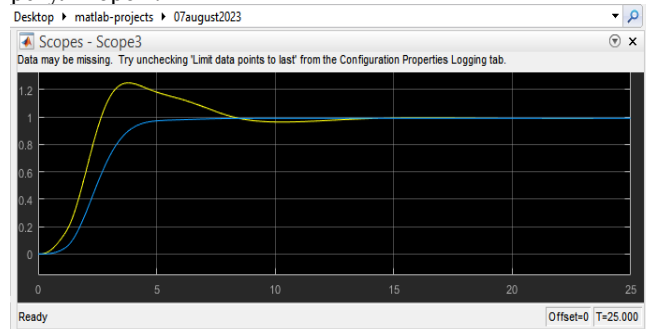


Рисунок 6. Процессы в системах управления: цифровой классический ПИД-регулятор в желтом цвете, нечеткий регулятор в синем.

Можно отметить, что преимущества предлагаемой системы заключаются в том, что она преодолевает недостатки традиционной системы. Упрощение и надежность системы, а также увеличение срока ее службы были достигнуты за счет положительного решения недостатков системы с использованием правил нечеткой логики. Система нечеткого управления повышает точность управления. Использование простых в использовании микроконтроллеров обеспечивает обширный контроль и непрерывный мониторинг системы.

Литература

1. Shomirzaev B.U. Application of Fuzzy Logic in the Gas Transportation Control System // Universum: технические науки. Россия 2021, Выпуск: 5(86), Часть 6, -С. 12-15.
2. Кулик В.С. Оптимизация режимов транспортировки природного газа по системам магистральных газопроводов в условиях неопределённости исходных данных: Дис. кан. тех. наук – Москва: 2015, - С.181.
3. Siddikov I.X., Shomirzaev B.U. Gas Pressure and Flow Control Algorithm in Main Gas Pipelines Using the Fuzzy Logic Apparatus // International journal of advanced research in science, Engineering and technology. India 2019, Vol. 6, Issue 8, August 2019.
4. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MatLAB/ С.Д.Штовба – М.: Горячая линия. Телеком, 2007. – С. 288.
5. Алтунин А.Е., Семухин М.В. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях: Монография. Т.: Издательство Тюменского государственного университета, 2000. –С.352.
6. Сиддииков И.Х., Шомирзаев Б.У. Создание динамических моделей технологических процессов для подземных хранилищ газа. // Вестник ТашГТУ. –Ташкент: №1. 2019, – С.9-13.

РЕЗЮМЕ. Маколада газ қувирунинг технологик параметри-газ босимини нокатый контроллёр ёрдамида бошқариш тизимини яратиш, назорат ва бошқаришни автоматлаштиришнинг интеллектуал технологиялари усулларидан фойдаланган ҳолда технологик параметрларни автоматик бошқарув тизимларини яратиш муаммосини ҳал қилишнинг долзарблиги ҳақида гап боради. Қувирдаги параметрнинг оғиш катталиги бўйича фаззификациялаш учун муаллиф бешта шартдан иборат тегишлилик функциясининг учбурчак шаклидан фойдаланишни таклиф қилди ва 15 (ўн беш) коидадан иборат коидалар базасини тузди. Муаллифнинг ҳуллосасига кўра, нокатый мантикка асосланган бошқарув тизимидан фойдаланиш газ қувирунинг ўзгарувчан ишлашига яхшироқ мослашиш имконини беради ва ПИД-ростлагич коэффицентларини доимий танлашни талаб қилмайди.

РЕЗЮМЕ. В статье рассмотрены вопросы создания системы управления технологическим параметром газопровода - давлением газа с помощью нечеткого контроллера, актуальность решения проблемы создания систем автоматического управления с использованием методов интеллектуальных технологий для автоматизации контроля и управления технологическими параметрами. Для фаззификации по величине отклонения параметров в трубопроводе авторами предложено применение треугольной формы функций принадлежности пяти термов и составлена база правил, состоящая из 15 (пятнадцати) правил. По заключению авторов использование системы управления, основанного на нечеткой логике, позволяет лучше адаптироваться к переменному режиму работы газопровода и не требует постоянного подбора коэффициентов ПИД-регулятора.

SUMMARY. The article deals with the creation of a control system for a technological parameter of a gas pipeline - gas pressure using a fuzzy controller, the relevance of solving the problem of creating automatic control systems using the methods of intelligent technologies for automating the control and management of technological parameters. For fuzzification by the magnitude of the deviation of parameters in the pipeline, the authors proposed the use of a triangular form of membership functions of five terms and compiled a rule base consisting of 15 (fifteen) rules. According to the conclusion of the authors, the use of a control system based on fuzzy logic makes it possible to better adapt to the variable operation of the gas pipeline and does not require constant selection of the PID controller coefficients.

НАҲАЙЫ ҶАЛАЯТЫ ИЙТ *CANIS LUPUS FAMILIARIS* ЛЕРИ ЦЕСТОДА КЛАСЫ ГЕЛЬМИНТЛЕРИНИҢ ЗАМАНАҒӨЙ ТҮР ҚУРАМЫ

Ш.А.Абдурахмонов – магистрант

А.С.Бердибаев – биология илимлери бойынша философия докторы, доцент

Эжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институты

Таянч сўзлар: гельминтологик, тиббиёт, ветеринария, зооантропоноз, экологик.

Ключевые слова: гельминтологический, медицинский, ветеринарный, зооантропоноз, экологический.

Key words: helminthological, medical, veterinary, zoonthroposes, environmental.

Соңғы он жыллыкта үй ийтлери хэм адамлардың өз ара тәсири сезилерли дәрежеде асты хэм бүгинги күнде үй ийтлери популяциялары ең көп үй хайўанларынан есапланады. Соның менен бирге, үй ийтлери хәр түрли экто хэм эндопаразитлер менен кеселлениўи мүмкин, олардың айырымлары зоонотик потенциалға ийе. Адамлар үй ийтлериниң сыртқы жүн қатламы, азық аўқатлық өнимлери ямаса суўлары менен тиккелей байланыста болыўы арқалы хәр-түрли гельминтоз кеселликлер менен кеселлениўи мүмкин. Және бир глобал ден саулық машқалаларынан бири бул қоршаған орталықтың үй хэм ийесиз ийтлердиң дәреті менен патасланыўы. Үй хэм ийесиз ийтлердиң хәр түрли гельминтоз кеселликлер менен кеселлениўи өз нәубетинде инсан саламатлығы ушында кәуипли болған, хәттеки өлимге алып келиўи мүмкин болған паразитар кеселликлерди жуқтырыўда үлкен орынды ийелейди. Сонлықтан ийтлер гельминтофаунасы хақындағы теориялық хэм әмелий билимлерди билиў үлкен әҳәмиетке ийе. Соның ушын биз усы изертлеўде Наўайы җалааты аўыл хэм қала шараятларында үй хэм ийесиз ийтлер гельминтофаунасының хәзирги жағдайын хэм зооантропоноз түрлердиң салмағын бахалаўды мақсет қылып алдық [4].

Изертлеў жумыслары 2022-2023-жыллар даўамында Өзбекстан Республикасы Науайы җалааты аўыл хэм қала шараятында хәр түрли мәўсимде маршрутлы алып барылды. Тийкарынан академик К.И.Скрябинниң толық хэм толық болмаған гельминтологик жарып көриў усылынан пайдаланып 14 нуска үй хэм ийесиз ийтлер тексерилди [3].

Изертлеў даўамында анықланған трематода, цестода хэм акантоцефала класына тийисли гельминт түрлери дистирленген суўда 3-4 мәрте жуўылып соңынан 70%, 96% спиртте фиксация қылынды, нематода класына

тийисли гельминтлерди дистирленген суўда 2-3 мәрте жуўылып соңынан Барбагалло суйықлықларында фиксация қылынды хэм этикеткилер жабыстырылды.

Гельминтлерди анықлаў жумыслары Эжинияз атындағы Нөкис мәмлекетлик педагогикалық институты Улыўма биология лабораториясында хэм айрым лаборатория изертлеў жумыслары Наўайы җалааты хэм районларындағы Ветеринария лабораторияларында әмелге асырылды. Гельминтлерди үйрениў ушын сүт кислотасы хэм глицеринниң 1:1 салыстырма араласпасынан пайдаланылды. Гельминтлерди өлшеў дәрежелерге бөлінген окуляр линейка жәрдемінде орынланды. Тоталь хэм ўақтыншалық препаратларды таярлаў улыўма қабыл етилген методлар тийкарында әмелге асырылды [1,2, 3].

Изертлеў нәтижелерине көре Наўайы җалааты аўыл хэм қала шараятында хәртүрли аймақларда гельминтологик тексерилген 14 үй хэм ийесиз ийтлерде 7 түрдеги цестода класына тийисли гельминтлер анықланған болып, олар 1 тип, 1 класс, 1 отряд, 3 туқымлас, 5 туўысқа тийисли екени анықланды (1-кесте). Анықланған гельминт түрлериниң барлығы өз хожайыниң жиңишке бөлим ишеклеринде паразитлик ете билиўи гүзетилди. Гельминтлердиң раўажланыў циклинде аралық хожайын ўазыйпасын бүргелер, үй хэм жабайы хәр түрли туяқлы хайўанлар, кенелердиң хәр түрли ўәкиллери, үй хэм жабайы қоянлар атқарады [1,2].

Ийт гельминтлериниң дерлик барлық түрлери экологиялық тәрәптен омыртқалы хайўанлардың барлық класс ўәкиллери менен аралық ямаса резервуар хожайын сыпатында байланыста болады. Ийт гельминтлери хэм басқа омыртқалылар ортасындағы байланыслар ветеринария хэм медицина әмелияты көзқарасында айрықша әҳимийетке ийе [1].

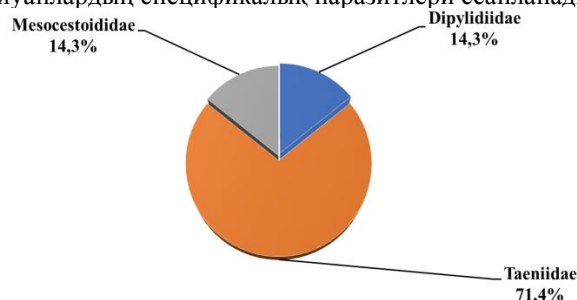
1-кесте. Наўайы җалааты ийт гельминтлериниң таксономик дүзилиси

Отряд	Туқымлас	Туўыс	Түр
Cyclophillida	Dipylidiidae	<i>Dipylidium</i>	<i>Dipylidium caninum</i>
	Taeniidae	<i>Taenia</i>	<i>Taenia hydatigena</i>
			<i>Taenia ovis</i>
			<i>Taenia pisiformis</i>
		<i>Multiceps</i>	<i>Multiceps multiceps</i>
		<i>Echinococcus</i>	<i>Echinococcus granulosus</i>
	Mesocestoididae	<i>Mesocestoides</i>	<i>Mesocestoides lineatus</i>
1	3	5	7

Изертлеўлер нәтижелерине қарап Dipylidiidae туқымласына тийисли *Dipylidium caninum* 14,3%, Taeniidae туқымласына тийисли *Taenia hydatigena*, *Taenia ovis*, *Taenia pisiformis*, *Multiceps multiceps*, *Echinococcus granulosus* 71,4% хэм Mesocestoididae туқымласына тийисли болған *Mesocestoides lineatus* 14,3% гельминт түрлери менен зиянланыўи гүзетилди (1-сүўрет).

Ийтлерде гельминтлер менен зиянланыўи максимал көрсеткиш *Taenia pisiformis* цестодасы 42,8%ти қураған болса минимал зиянланыўи 7,1%, *Dipylidium caninum* цестодасына туўры келди қалған түрлерде болса бул көрсеткиш 14,3% тен 28,5% ти қурады. Анықланған гельминтлердиң инвазия интенсивлиги бойынша 1 ден 21 нухаға шекемгини қурады. Ийтлерде анықланған

барлық түрлер, жабайы жыртқыш сүт емизюши хайўанлардың спецификалық паразитлери есапланады.



1-сүўрет. Ийт гельминтлериниң туқымласлар кесиминде бөлистрилиўи.