



ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу **Зиятбековой Гулзат Зиятбеккызы** «Разработка автоматизированной системы предупреждения и прогнозирования прорыва дамб», представленную на соискание ученой степени доктора философии по специальности «6D075100 - Информатика, вычислительная техника и управление»

Диссертационная работа Зиятбековой Г.З. посвящена разработке и исследованию математических моделей мониторинга и прогнозирования последствий прорыва дамбы.

Разработана математическая модель мониторинга состояния водохранилища, на основе которой реализован аппаратно-программный комплекс оперативного оповещения заинтересованных организаций (акиматов) и местных подразделений чрезвычайных ситуаций (ЧС). Математическое моделирование, в том числе алгоритм вычисления максимального уровня волны прорыва, учитывающий множество параметров гидротехнических сооружений (ГТС) является неотъемлемой частью прогнозирования последствий прорыва плотины.

Работа **Зиятбековой Гулзат Зиятбеккызы** сосредоточена на динамическом мониторинге состояния водоемов в реальном времени, основанные на автоматизации процесса сбора и обработки информации, а также на прогнозировании последствий наводнений. Для такой динамической системы однако необходимо предоставить возможность входа данных в модель и использование специальных датчиков. В исследовательской работе разработана автономная микрокомпьютерная система передачи климатических данных, приведена общая характеристика и постановка задачи прогнозирования факторов прорывных волн в реальном масштабе времени. Для определения ожидаемого поднятия воды предлагаются алгоритмы. Доказана сходимость разработанного алгоритма в виде теоремы. Данный метод имеет большую практическую направленность, по сравнению с имеющимися формулами. В то же время соискателю важно было доказать, что моделирование мониторинга состояния водохранилища, может быть эффективно решено с помощью возможностей интервальной и нечеткой математики. Конкретно проблема была решена на языке Java, реализованным программно-аппаратным комплексом (ПАК) мониторинга и прогнозирования последствий прорыва плотины, состоящий из следующих модулей: 1) модуль получения и

передачи текущей информации об уровне воды, влажности и температуры на гребне плотины; 2) модуль обработки постоянной и оперативной информации об угрозе прорыва плотины (сервер); 3) модуль прогнозирования последствий прорыва плотины. На основе решения модельной задачи показана эффективность разработанного ПАК. Практической основой для модельной задачи послужили события, прошедшие в с.Кызылагаш Алматинской области Республики Казахстан.

Диссертационная работа Зиятбековой Г.З. использует для модели уже ранее проанализированные методики расчета развития прорыва в плотине, тем самым исправляя указанные недостатки в существующих алгоритмах предлагает свой эффективный алгоритм для определения ожидаемого поднятия воды в водоеме, является актуальной.

Считаю, что работа **Зиятбековой Гулзат Зиятбеккызы** отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторской диссертации (PhD), и может быть рекомендована к защите на соискание ученой степени PhD доктора по специальности «6D075100 - Информатика, вычислительная техника и управление».

Зарубежный
научный консультант:
Институт электроники и
информационных
технологий Люблинский
технический университет,
Польша



Петр Артур Кисала
доктор PhD,
ассоциированный
профессор

POLITECHNIKA LUBELSKA
Instytut Elektroniki i Technik Informatycznych
20-618 Lublin, ul. Nadbystrzycka 36A
tel. (81) 53 84 309, fax (81) 53 84 312

Зиятбекова Гулзат Зиятбекқызының
6D075100 - Информатика, есептеу техникасы және басқару
мамандығы бойынша «**философия докторы**» (PhD)
дәрежесін алу үшін қорғауға ұсынылған
«Бөгеттердің бұзылуын алдын алу және болжау үшін автоматтандырылған
жүйені әзірлеу» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

**ҒЫЛЫМИ КЕҢЕСШІНІҢ
ПІКІРІ**

Г.З. Зиятбекованың диссертациялық жұмысы бөгет бұзылуының салдарын болжау мен бақылаудың математикалық модельдерін әзірлеуге және зерттеуге арналған.

Су қоймасының жағдайын бақылаудың математикалық моделі жасалды, соның негізінде қызығушылық танытқан ұйымдарға (әкімдіктерге) және жергілікті төтенше жағдайлар бөлімдеріне жедел хабарлау үшін аппараттық-бағдарламалық кешен енгізілді. Математикалық модельдеу, оның ішінде гидротехникалық құрылыстардың (ГТҚ) көптеген параметрлерін ескере отырып, серпінді толқынның максималды деңгейін есептеу алгоритмі бөгеттің бұзылу салдарын болжаудың ажырамас бөлігі болып табылады.

Зиятбекова Гүлзат Зиятбекқызының жұмысы шынайы уақыттағы су қоймаларының жағдайын динамикалық бақылауға, ақпаратты жинау және өңдеу үдерісін автоматтандыруға, сондай-ақ су тасқынының салдарын болжауға негізделген. Мұндай динамикалық жүйе үшін деректерді модельге енгізу және арнайы сенсорларды қолдану мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет. Зерттеу жұмысында климаттық мәліметтерді берудің дербес микрокомпьютерлік жүйесі жасалынған, шынайы уақыт мерзіміндегі серпінді толқын факторларын болжау мәселесіне жалпы сипаттама берілген. Судың күтілетін көтерілу деңгейін анықтау үшін алгоритмдер ұсынылады. Әзірленген алгоритмнің теорема түріндегі үйлесімі дәлелденді. Бұл әдіс колданыстағы формулалармен салыстырғанда үлкен практикалық бағытқа ие. Сонымен бірге, диссертант үшін су қоймасының жай-күйін бақылау аралық және анық емес математиканың мүмкіндіктерін қолдана отырып тиімді шешуге болатындығын дәлелдеу маңызды болды. Атап айтқанда, Java тілінде келесі модульдерден тұратын бөгеттің бұзылу салдарын бақылау және болжауға арналған аппараттық-бағдарламалық кешенді (АБК) арқылы жүзеге асырылды: 1) бөгеттің бағанасындағы судың деңгейі, ылғалдылығы мен температурасы туралы ағымдағы ақпаратты алуға және жіберуге арналған модуль; 2) бөгеттің бұзылу қаупі туралы тұрақты және жедел ақпаратты өңдеуге арналған модуль (сервер); 3) бөгет бұзылуының салдарын болжауға арналған модуль. Модельдік есепті шешуді басты назарда ұстай отырып, әзірленген аппараттық-бағдарламалық кешеннің (АБК) тиімділігі көрсетілген.

Модельдік есептің практикалық негізі ретінде Қазақстан Республикасы Алматы облысының Қызылағаш ауылында болған апатты оқиға мысал ретінде алынды.

Г.З. Зиятбекованың диссертациялық жұмысы бөгетте саңылаудың дамуын есептеу барысында бұрын талданған модель үшін қолданыстағы алгоритмдердегі кемшіліктерді түзетуге су қоймасындағы судың күтілетін көтерілуін анықтайтын өзінің тиімді алгоритмін ұсынады.

Зиятбекова Гүлзат Зиятбекқызының жұмысы докторлық диссертацияға (PhD) қойылатын барлық талаптарға сәйкес келетіндіктен қорғауға ұсынылады және оған 6D075100 - Информатика, есептеу техникасы және басқару мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беру лайық деп санаймын.

Шетелдік ғылыми кеңесші:

Люблин техникалық (қолы бар)
университетінің
Электроника және
ақпараттық технологиялар
институты, Польша

Петр Артур Кисала

PhD докторы,
қауымдастырылған
профессор

Штамп : Люблин техникалық университетінің Электроника және ақпараттық технологиялар институты 20-618 Люблин, Nadbystrzycka 38A тел: (81)5384309 , факс: (81)53 84 312

Мен, Баймахан Жазира Асқарқызы, (төл құжат №041562765, Қазақстан Республикасының Ішкі Істер Министрлігінің 26.09.2016 г. бұл құжат түпнұсқалығына сәйкестігін және дұрыс аударғандығына қолымды қойып растаймын.

Қолы..... Баймахан Жазира Асқарқызы



«29» мамыр 2020 жылы, мен Муталиева Диляра Рашидқызы Қазақстан Республикасының Әділет Министрлігінің Халыққа көмек және заңгерлік қызмет көрсетуді ұйымдастыру комитеті берген 03.10.205 жылы № 000252 мемлекеттік лицензиясының негізінде әрекет жасаушы Алматы қаласы нотариусы аудармашының Баймахан Жазира Асқарқызы қолының түпнұсқалығын куәландырамын. Аудармашының жеке басы анықталды, әрекет қабілеттілігі және өкілеттілігі тексерілді.

Тізілімде № 871 тіркелді
Өндірілді 1473 теңге

Нотариус

