



М.Тынышбаев атындағы
ҚАЗАҚ КӨЛІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛАР АКАДЕМИЯСЫ
КАЗАХСКАЯ АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТА И КОММУНИКАЦИЙ
имени М.Тынышбаева



«Көліктегі инновациялық технологиялар:
білім, ғылым, тәжірибе» атты
ХІІ Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның
МАТЕРИАЛДАРЫ

3-4 сәуір 2017 жыл

1 том

МАТЕРИАЛЫ
ХІІ Международной научно-практической конференции
на тему: «Инновационные технологии на транспорте:
образование, наука, практика»

3-4 апреля 2017 года

Том 1

Алматы, 2017

ӘОЖ 656 (063)
КБЖ 39.1
К 67

Редакциялық алқа: бас редакторы – Қуанышев Б.М., бас редактордың орынбасары – Ибраев Б.М.; редакциялық алқа мүшелері: Адильханов Е.Г., Немасипова А.Н., Туманов И.Е., Пя Д.Р., Игембаев Н.К.

Редакционная коллегия: Куанышев Б.М. – главный редактор, Ибраев Б.М. – заместитель главного редактора; члены редколлегии: Адильханов Е.Г., Немасипова А.Н., Туманов И.Е., Пя Д.Р., Игембаев Н.К.

К 67 «Көліктегі инновациялық технологиялар: білім, ғылым, тәжірибе» атты ХІІ Халықар. ғыл.-практ. конф. мат. (3-4 сәуір 2017 ж.) / Б.М. Ибраевтың редакциялауымен = «Инновационные технологии на транспорте: образование, наука, практика» (3-4 апреля 2017 г.) Мат. ХІІ Междунар. науч.-практ. конф. / Под ред. Б.М. Ибраева. – Алматы: М. Тынышбаев атындағы Қазақ көлік және коммуникациялар академиясы, 2016. – 1 т., 562 бет. – қазақша, орысша, ағылшынша.

Бұл жинаққа ҚР, Ресей, Германия, Польша, Латвия, Украина, Түрікменстан, Тәжікстан, Өзбекстан, Қырғызстанның жетекші ғалымдардың, профессор-оқытушылық құрамның, жас зерттеушілердің, көлік компанияларының және бизнес саласы өкілдерінің мақалалары кіреді. Материалдар жинағында көлік дамуының, логистика және тасымалдау үрдісін ұйымдастыруын, ресурстық үнемдеуін, темір жол жылжымалы құрамын, ІТ инновациясын, көлік құрылысын, көліктегі экономикасын және қазіргі заманауи кадрлар даярлау өзекті мәселелері қарастырылған.

Бұл жинақ көлік-коммуникациялық кешеннің, ғылыми-зерттеу ұйымдарының қызметкерлері мен жоғары оқу орындарына қызығушылығын тудырады.

Сборник включает статьи ведущих ученых, профессорско-преподавательского состава, молодых исследователей, представителей транспортных компаний и сферы бизнеса РК, России, Германии, Польши, Латвии, Украины, Туркменистана, Таджикистана, Узбекистана, Кыргызстана. В материалах рассмотрены актуальные проблемы развития транспорта, логистики и организации перевозочного процесса, ресурсосбережения, подвижного состава железных дорог, инноваций в IT, транспортного строительства, экономики на транспорте и подготовки кадров в современных условиях.

Настоящий сборник научных трудов представляет интерес для работников транспортно-коммуникационного комплекса, научно-исследовательских организаций и высших учебных заведений.

Мақалалар авторлық редакциялаумен жарияланады. Барлық құқықтар сақталған. Бұл баспаның ешқандай да бөлігі кез келген құралдармен: электрондық, механикалық, фотокөшірме, жазба немесе басқада құралдармен баспа несінің рұқсатынсыз алынып, кез келген ақпараттық жүйеде сақталына алмайды.

Статьи публикуются в авторской редакции. Все права сохранены. Никакая часть данного издания не может быть воспроизведена, сохранена в любой информационной системе, изменена или переведена в другой вид любыми средствами: электронными, механическими, фотокопировальными, записывающими или иными другими без разрешения издателя.

УДК 656 (063)
ББК 39.1

ISBN 978-601-207-996-8
ISBN 978-601-207-997-5

© М.Тынышбаев атындағы ҚазККА, 2017
© КазАТК имени М.Тынышбаева, 2017

**СЕКЦИЯ № 14. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ
ДИСЦИПЛИН**

113	Cavitation effects for hydrocarbons Дюсекенов А.М., Байкенов М.И., Ахметкаримова Ж.С., Мулдахметов Ж.Х.....	482-485
114	Связь каскадно-вероятностных функций с уравнением колмогорова-чэпмена Шмыгалева Т.А., Купчишин А.И., Джаныбекова С.Т., Кумисбек М.К.....	485-489
115	Исследование задачи трех тел с переменными массами изменяющимися неизотропно в различных темпах Иманова Ж.У.....	489-494
116	Математическое моделирование радиационных дефектов в железе А.И. Купчишин, Т.А. Шмыгалева, С.Т. Джаныбекова, М.К. Кумисбек.....	494-499
117	К равнобедренной задаче трех тел Минглибаев М., Жумабек Т.М.....	499-505
118	Бластомикоз ауруының клиникалық формалары мен қазіргі заманғы зертханалық диагностикасының түрлері Қыздарбекова А.С., Қыздарбек Ұ.С.	505-512
119	Динамикалық жүйелерге арналған тиімді басқарудың сызықты – квадраттық есебі Мирзахмедова Г.А.....	512-514
120	Бүтін сандық сызықты программалау есебін гомори әдісімен шешу туралы Ділманова А.Т.....	515-520
121	Заражённость картофеля вирусными инфекциями в Восточном Казахстане Кузьмина Г.Н., Акзамбек А.М., Кабатаева Ж.К.....	520-523
122	Шағын ғарыштық аппараттарды жобалау Баткульдинова К.К.	523-527
123	Бейорганикалық химияны оқытуда элективті курсты ұйымдастыру әдісі Қорғанбаева Ж.Қ., Сабырова А.К., Байтанова М.Н.....	527-532
124	Электрондық оқулық-химия сабағында маңызды құрал Дүйсенбай Г.С., Аргынбаева З.М., Тастанбеков Д.....	532-537
125	Казахстан и парадокс нефти Баянова А.Е.....	538-541
126	The system operation of space assets. Status and prospects of development Шымыр М.....	541-545

СЕКЦИЯ № 15. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

127	Здоровье сбережение как социально-педагогическая ценность М.А. Абсатова, Т.Т. Ережепов.....	546-549
128	Повышение спортивной культуры студентов посредством ориентированных занятий по физическому воспитанию С.И. Исмаилова.....	549-552
129	Структура физической подготовленности футболистов В.В. Смородин.....	553-557
130	Дене шынықтыру-сауықтыру қызмет саласы маркетингі бойынша мамандар даярлауда оқу үдерісін ұйымдастырудың кешенді әдістері және құралдары Дошыбеков А.Б.....	557-561

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Кашкин П.Н. и Шеклаков Н.Д. Руководство по медицинской микологии, М.: Микология, 1978. - 163 с.
- [2] Многоотомное руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней, под ред. Н.Н. Жукова-Вережникова, М.: 1966. - т. 10, 310 с.
- [3] Автор: Алена Парецкая , <http://dr20.ru/infection/blastomikoz/> Блaстoмикoз: симптoмы, пpичины и мeтoды лeчeния. Истoчник: <http://dr20.ru/infection/blastomikoz/>
- [4] J. Bennett. NORTHERN AMERICAN BLASTOMIKOZ. From Harrison Principles of Internal Medicine. 2002. - the 14th edition, P.125.
- [5] Abadio A.K., Kioshima E.S., Teixeira M.M., Martins N.F., Maigret B., Felipe M.S. Comparative genomics allowed the identification of drug targets against human fungal pathogens. BMC Genomics. 2011; 12:75.
- [6] Главный редактор: академик АН СССР (РАН) и АМН СССР (РАМН) Б.В. Петровский. — Москва издательство «Советская энциклопедия» 1989г.
- [7] Боровицкий В.С. Проблемы медицинской микологии, 2013.-N 2.-С.11-17.
- [8] Аравийский Р.А., Клишко Н.Н., Горшкова Г.И. Диагностика микозов. СПб.: СПбМАПО; 2004. 186 с
- [9] Рогов К.А., Ивашнева И.Л., Гришина А.В. Архив патологии, 2009.-N 5.-С.55-57.
- [10] Baily G.G., Robertson V.J., Neill P., Garrido P., Levy L.F. Blastomycosis in Africa: clinical features, diagnosis, and treatment. Rev. Infect. Dis. 1991; 13(5):1005–8.
- [11] «Болезни органов дыхания ТОМ 2» (Н.Р. Палеев; 1989г.) Глава 4. Пневмомикозы. Адиаспиромикоз и бластомикоз. Бластомикоз североамериканский.

ӨОЖ (378.016.02:004.032.6:574)

Г.А. Мирзахмедова¹

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қ. Қазақстан
gulbanu.mirzamedova@gmail.com

ДИНАМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРГЕ АРНАЛҒАН ТІМДІ БАСҚАРУДЫҢ СЫЗЫҚТЫ – КВАДРАТТЫҚ ЕСЕБІ

Аннотация. Теория процессов управления используется при исследовании динамики робототехнических, электротехнических систем, биологических и экологических процессов, и в процессе изучения динамики экономических и финансовых моделей. В основе решения задач оптимального управления лежит принцип максимума Понтрягина и динамическое программирование. Рассматривается задача оптимального управления на заданном конечном отрезке времени при закреплённом левом конце и свободном правом конце траектории. Получено управление $u(t) = u(t, x(t))$ и соответствующее решение $x(t)$ заданного дифференциального уравнения.

Аңдатпа. Басқару процесстерінің теориясы роботтехникалық және электротехникалық процесстердің, биологиялық және экологиялық процесстердің, экономикалық және қаржылық модельдердің динамикасын зерттеу барысында қолданылады. Тімді басқару есептерін шешу Понтрягиннің максимум қағидасына және динамикалық программалау негіздеріне сүйенеді. Бұл мақалада сол жақ шекаралық траекториясы бекітілген, ал оң жақ траекториясы еркін стационар сызықсыз тімді басқару есебі қарастырылады. Минимумдаушы функционалды пайдалану арқылы $u(t) = u(t, x(t))$ басқару объектісі және соған сәйкес есептің жалпы шешімі анықталды.

Abstract. The theory of control processes is used in the study of the dynamics of robotic, electrical engineering systems, biological and ecological processes, and in the process of studying the dynamics of economic and financial models. At the heart of solving optimal control problems is Pontryagin's maximum principle and dynamic programming. The problem of optimal control for a given finite time interval with a fixed left end and a free right end of the trajectory is considered. The control and the corresponding solution of the given differential equation are obtained.

Ключевые слова: задача оптимального управления, дифференциальные уравнения, квадратичный функционал, минимизирующий функционал.

Түйінді сөздер: тиімді басқару есебі, дифференциалды теңдеу, квадраттық функционал, минимумдаушы функционал

Keywords. Optimal control problem, differential equations, quadratic functional minimizing the functional.

Кіріспе. басқару процесстерінің математикалық теориясы қолданбалы пәндердің қажеттілігінен туындады. Оның дамуы қозғалысты басқару құралдарын құрудан және әр түрлі бағыттағы автоматты құралдарды құрылымдаудан басталды. Басқару процесстерінің теориясы роботтехникалық және электроэнергетикалық процесстердің, ядролық және химиялық реакторлардың, биологиялық және экологиялық процесстердің, экономикалық және қаржылық модельдерінің динамикасын зерттеу барысында қолданылады. Сонымен қатар қазіргі таңда процесстерді басқару теориясы байланыс жүйелерін құру және заманауи ақпараттық технологиялар мен компьютерлік техниканың көмегімен есептеу жұмыстарын жүргізетін соңғы үлгідегі автоматтандыру құрылғыларын құрылымдау барысында қолданылады. Тиімді басқару есептерін шешу Понтрягиннің максимум қағидасына және динамикалық программалау негіздеріне сүйенеді. Заманауи қозғалысты басқару теориясының негізгі мәселесі әртүрлі шекараларды ескере отырып синтезделетін басқару есебін шешу болып табылады. Бұл осы күнге дейін толығымен зерттелмеген өте өзекті мәселе болып табылады. Теория динамикалық жүйелерді тиімді басқару, дифференциалды теңдеулер теориясы және есептеуіш математика салаларындағы жаңа бағыттарға алып келуі мүмкін. Динамикалық жүйелерге арналған басқару есептерін шешуге қажетті негізгі қасиеттерге не басқару алгоритмдерін құрудың әртүрлі тәсілдерін өңдеу заманауи ақпараттық жүйелердің өзекте мәселесі болып табылады.

Есептің қойылымы. E^n кеңістігінде келесідей сызықты дифференциалды теңдеу түрінде берілген қозғалысты басқару объектісі қарастырылады:

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t), \quad (1)$$

мұндағы $x \in E^n$ – вектор функция; $u \in E^m$ – басқару векторы; A, B – тұрақты матрицалар. Және зерттеу объектісінің бастапқы күйі берілген

$$x(0) = x_0. \quad (2)$$

Басқарылатын процесс басқару объектісі $u \in U$; $U = \{\alpha < u < \beta\}$ болатын және $x(t)$ траекториясында сол жақ шекарасы $x(0) = x_0$ күйімен бекітілген, ал оң жақ шекарасы $x(T)$ еркін ақырлы $[0, T]$ кесіндісінде қарастырылады. Басқару сапасының негізгі қағидасы (3) функционал түрінде берілген квадраттық функционал болып табылады

$$J(u) = x^*(T)Fx(T) + \int_0^T (x^*Qx + u^*Ru)dt, \quad (3)$$

мұндағы Q, R, F – тұрақты берілген матрицалық көбейткіштер, Q, F – симметриялы оң анықталған матрицалар, R – оң анықталған матрица, (*) символы транспонирлеу мағынасын білдіреді. A, B, Q, R, F – тұрақты матрицалар. (3) өрнекпен берілген функционал $x(t)$ траекториясының бекітілген бастапқы нөлдік күйінен қажетті траекторияға дейінгі ортақвадраттық ауытқуын сипаттайды. (2) – шартпен, (3) – минимумдаушы функционалмен берілген синтездеуші $u(t) = u(t, x(t))$ басқаруды және (1) дифференциалды теңдеудің сәйкесінше $x(t)$ шешімін табу қажет.

$u^0(t, x(t))$ тиімді басқару $x(t)$ фазалық векторына сызықты тәуелді, және келесі формула арқылы анықталады

$$u^0(t, x(t)) = -R^{-1}B^*K(t)x(t), \quad (4)$$

мұндағы $K(t), 0 \leq t \leq T$, – Коши есебінің шешімі болып табылатын $n \times n$ өлшемді симметриялы анықталған теріс емес матрица

$$\dot{K}(t) = -Q - KA - A^*K + KBR^{-1}B^*K, \quad (5)$$

$$K(T) = F. \quad (6)$$

(5) теңдеу Риккати дифференциалды матрицалық теңдеуі деп аталады.

$x^0(t), 0 \leq t \leq T$ тиімді траекториясын Коши есебін шешу арқылы табамыз.

$$\frac{dx(t)}{dt} = (A - BR^{-1}B^*K(t))x(t), \quad x(0) = x_0. \quad (7)$$

J функционалының минималды мәні (3) теңдеу және $J(u^0) = x_0^*K(0)x_0$ формуласы арқылы анықталады. (5) – (6) және (7) Коши есебін шешу арқылы $K(t)$ матрицалық функциясын, $x^0(t)$ тиімді траекториясын және (4) формула арқылы есептелетін $u^0(t)$ тиімді басқаруды табамыз.

Қорытынды. Басқару объектісіндегі шектеулер негізінде уақыт бойынша ақырлы бекітілген күйінде кері байланыс қағидасына негізделген синтездеуші басқаруды құру әдісі көрсетілді. Есеп фазалық координат пен уақыттан тәуелді болатын Риккати теңдеуін қолдану арқылы шығарылды

ӘДЕБИЕТ

[1] Ройтенберг Я.Н. Автоматическое управление. – Учебное пособие. – изд.2-е, перераб. и дополн. Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», М., 1978, 552 стр.

[2] Мурзабеков З.Н. Оптимизация управляемых систем. – Алматы: Изд-во АТУ, 2009. – 2016с.

[3] Мурзабеков З.Н. Достаточное условия оптимальности динамических систем управления с закрепленными концами // Математический журнал. – 2004. – Т.4, №2(12). – С. 52-59