

$$\text{sign}\Gamma_i(U)=\begin{cases} +1 & \text{при } \Gamma_i(U) > 0 \\ 0 & \text{при } \Gamma_i(U) = 0 \\ -1 & \text{при } \Gamma_i(U) < 0 \end{cases} \quad (16)$$

В общем случае экстремум функции $G_{1,2}$ не точно совпадает с искомым экстремумом исходной функции G , но при достаточно больших b_j и a_j этим несовпадением следует пренебречь.

Рассмотренные способы поиска оптимума пеленой функции управления транспортной системы позволили установить эффективное и, использования градиентных методов для отыскания локальных экстремумов функций качества, дифференцируемых по оптимизируемым переменным без их ограничений. Наиболее общим способом учета ограничений обоих видов при определении оптимума целевых функций и функционалов является использование метода штрафных функций.

Литература

1. Оптимизация в теории машины ЛП-ноискон. 1990г, С.10-12. Артоболевский И.И., Гринкевич В.К., Соболев И.М. Статников Р.Б
2. Жимерин Д.Г., Мясников В.А. Автоматизированные автоматические системы управления -М.: Энергия, 1995 680с.

Д. Алиакбарқызы, Э.С. Кульшикова

ТАСЫМАЛДАУ ЖҮЙЕСІН БАСҚАРУДА САНДЫҚ ӘДІСТЕРДІ АНЫҚТАУДЫҢ ТИІМДІ МАҚСАТТЫ ФУНКЦИЯСЫ

Мақалада тасымалдау жүйесін басқарудың мақсатты функциясының ұтымдылығын зерттеу әдістері қарастырылған. Шектеу олардың оптимизацияланатын айнымалылары бойымен саралап жіктелетін, сапалардың функцияларының жергілікті экстремумдарының іздеп табуы үшін градиент әдістерді пайдаланудың тиімділігі. Екі түрлер шектеулерді есептеудің тәсілі мен белгілі мақсаттық функцияның ұтымдылығы анықтама және айыптық функциялардың әдістерін пайдаланудың оқиғасының функционалдары анықталған.

D. Aliakbarkyzy, E.S. Kulshikova

REGULAR NUMERICAL METHODS IN DETERMINING THE OPTIMAL CONTROL FUNCTION OF THE TRANSPORT SYSTEM

Ways of search of an optimum of criterion function of management of transport system are considered. Efficiency of use of gradient methods for search of local extrema of functions of the quality differentiated on optimized variables without their restrictions is established. It is established that most in the general way of the accounting of restrictions of both types at definition an optimum of criterion function and functionalities of the phenomenon of use of methods of penal functions.

ӘОЖ 631.353.3

Жүнісбеков П.Ж., Рахатов С.З*.,

Бекбосынов С., Ундирбаев М.С. PhD докторант Нұржан Д.Ж.

*(Қазақ ұлттық аграрлық университеті)
(*Қорқыт Ата атындағы ҚМУ, Қызылорда қаласы)*

СУАРМАЛЫ ЕГІСТІК ЖЕРЛЕРДІ ТЕГІСТЕУГЕ АРНАЛҒАН ЖЕР ТЕГІСТЕГІШ МАШИНАЛАРЫНА ТАЛДАУ

Аңдатпа. Мақалада суармалы егістік жерлерді тегістеуге арналған жер тегістегіш машиналарының салыстырмалы сипаттамалары беріліп, жұмыс сапасы туралы мәліметтер келтірілген.

Кілт сөздер: механизм, жер тегістегіш машина, жұмыстың сапасы, жұмыс органы, доңғалақ, топырақ, рама.

Суармалы егістік жерлерде жылдан-жылға топырақтың өңдеуге байланысты жер тегістігі өзгереді. Себебі суару жылдамдығы мен тегістеу жұмыстары агротехникалық талаптарға сәйкес келмейді. Оның үстіне соңғы 15-25 жылдар ішінде суармалы алқаптарда тегістеу жұмыстары тіптен жүргізілмегендігіне байланысты суару мөлшері нормадағы 17-19 мың м³ орнына 45-55 мың м³ сәйкес келеді.

Сондықтан, суармалы егіс алқаптарында су тегіс жайылу үшін жер тегістегіш машиналарды тиімді пайдалану өте қажет.

Қазіргі кезде, соңғы 15 жыл ішінде, күрделі және жыл сайынғы өткізілетін күріш алқаптарын тегістеу жұмыстарында жеткіліксіз көлемде жер тегістегіш машиналар пайдаланылады. Олар өздерінің жұмысы барысында биіктігі $h = 10...25$ см болатын кедір-бұдырлықты тегістей алады. Бұндай машиналар қарапайымдылығымен және арзандылығымен ерекшелінеді. Сонымен қатар, соңғы жылдары скреперлердің жұмысынан кейін ұзын және қысқа базалы тегістегіш машиналар пайдаланыла бастады (1-сурет). Мақалада осы машиналарға талдау берілген.

Бұндай машиналардың ерекшеліктері - олардың базаларының 10 м-ден 25 м-ге дейін ұзын болуы және түпсіз түреннен тұруы, жердің бетін тегістеу кезінде қайта - қайта атыздың тігінен және көлденеңінен өту арқылы тегістеуі. Ұзын базасының арқасында аталған жер тегістегіш машиналар тегіс емес жерлердегі топырақ қабатын кесіп, тегіс жермен тасымалдап, ой жерлерге төгіп тегістеп кетіп отырады. Жалпы грейдерлермен салыстырғанда аталған жер тегістегіш машиналарының жерді тегістеу көрсеткіштері салыстырмалы түрде жақсы.

Үлкен көлемді тегіс емес жерлерде ұзын базалы тегістегіш машиналар жердің рельефін қайталайды, сол себепті тегістеу жұмыстарының сапасы нашарлайды. Қозғалыс кезінде тегістегіш машинаның алдыңғы дөңгелектері тегіс емес жермен қозғалады, ал ковшы тегістеу барысында толып қала береді.

Бұл процестердің барлығы раманың әртүрлі амплитуда мен жиілікте қозғалуына әкеліп соғады. Ковш рамаға қатты бекітілген сол себепті ол да қозғалады да тасымалданатын топырақтың көлеміне және тегістеу жұмыстарының сапасына әсер етеді [3].



1-сурет. П – 4 ұзын базалы жер тегістегіш машинасы

Бұл процестердің барлығы раманың әртүрлі амплитуда мен жиілікте қозғалуына әкеліп соғады. Ковш рамаға қатты бекітілген сол себепті ол да қозғалады да тасымалданатын топырақтың көлеміне және тегістеу жұмыстарының сапасына әсер етеді [1,2].

Машина базасының ұзындығын ұзарту жер тегістеу жұмыстарының сапасын арттырады бірақ та металл көп жұмсалады, салмағы артады қуаты жоғары тягачтар қолданылады, бұрылу кезінде алқаптардың бұрыштарында өңделмеген жерлер қалады, бұрылу радиусы ұлғаяды.

Тегістеу машинасының ковшынан түскен топырақ бірден тегістеліп кетеді. Алдын ала дайындалған алқаптарда тегістеу машинасының жұмыс сапасы артады. Тегістегіш машинаның салмағының арқасында ковш топырақтың кедергісін жеңеді де оңай қозғалады. Рационалды технологияны таңдау арқылы жер тегістеу жұмыстарының сапасын арттыруға болады [2,3].



2-сурет. RICE жер тегістегіш машинасы.

Салыстырмалы түрде жұмыс органдары реттелмейтін жер тегістегіш машиналардың (ДЗ-719, ДЗ-602, ДЗ-603) ішінен қысқа базалы трактор К-700 (К-701) жегілетін ДЗ-603 машинасының көрсеткіштері жақсы болып табылды [1,2]. Бірақ соңғы нәтижелерді шығару кезінде тек қана жер тегістеу қасиетіне ғана емес басқа да көрсеткіштері ескерілуі қажет. Соңғы жылдары жер тегістеу жұмыстарының аяқтау кезінде қысқа базалы жұмыс органы автоматты түрде реттелетін жер тегістегіш машиналары қолданылатын болды.

Мысалы, қысқа базалы жұмыс органы автоматты түрде лазер сәулесі арқылы реттелетін RALS жер тегістегіш машинасы көрсетілген (3-сурет).

Күріш атызының шетіне лазерлік антенна орнатылады, сосын жетекші трактор кабинасына борттық компьютер орнатылып, жұмыс машинасына қабылдағыш антенна

жайғастырылады. Агрегаттың үш жұмыс қозғалысы барысында күріш алқабындағы тиімді жер тегістеу жұмыс режимдері анықталады.



3-сурет. RALS жер тегістегіш машинасы

Ұзын базалы жер тегістегіш машиналармен салыстырғанда қысқа базалы RALS жер тегістегіш машинасының артықшылықтары бар. Жоғары дәрежедегі қозғалу икемділігі, аз салмақты, жер тегістеу жұмыстарының сапасын арттырады. Сонымен қатар RALS жер тегістегіш машинасының кемшіліктері де бар, атап айтқанда:

- қолдану аясының шектеулігі, тек қана жер тегістеуді аяқтау кезінде ғана қолданылады;
- кесу қалыңдығы шектеулі 5 см аспайды;
- топырақты кесу және толған ковшты қозғалту үшін агрегатталатын машинаның тарту күші жоғары болады, бірақ та бұл жағдай топырақтың құнарлы қабатының тапталуына әкеліп соғады.

Шет мемлекеттердің ауылшаруашылық өндірістерінде әсіресе АҚШ, Англия, Канада, Германия, Италияда жер тегістеу жұмыстарына мемлекет тарапынан үлкен мән беріледі [4,5].

АҚШ та көптеген фирмалар атап айтқанда «Eversman», «Atlas Scraper», «I.Engenering», «Be-Ge-Scraper Plane», «Marvin», «Scot», т.б. ұзын базалы жер тегістегіш машиналарын шығарады.

Бұлардың ішіндегі танымалдары кең көлемде қолданысқа ие болып отырған «Eversman» фирмасының шығаратын машиналары. Олар 8 түрлі маркадағы жер тегістегіш машиналарды шығарады [3]. 9Н, 12Н, 9Р, 12Р моделдерінің базалары 6,3 м егістік алқаптарды тегістеуге арналған, ал 289, 329, 410, 489 моделдерінің базалық ұзындығы 10 м-ден 14,5 м-ге дейін негізнен жер тегістеу жұмыстарының соңғы сатыларында пайдаланылады.

Басқа да жер тегістегіш машиналарды шығаратын фирмалардың ішінен мыналарды келтіруге болады: «Be-Ge-Scraper Plane» базасының ұзындығы 15, 17 және 21 м, «Atlas Scraper», «I. Engenering» базасының ұзындығы 10 нан 18 м, «Marvin» базасының ұзындығы 25 м және англиялық фирманың «Kauchroyl» машиналары. 2002-2003 жылдан бастап, Қызылорда облысы жағдайына байланысты "MARA" жер тегістегіші қолданылып келеді.

Жер тегістегіш машиналарды басқару үшін лазерлі сәулені шығарушы күріш алқабының ортасына ораналастырылады. Лазер сәулесін тарату бұрышы 360 градусты құрап күріш алқабының бойында көлденең жазықтық құрайды. Осы жазықтықтағы сәулені машинаның жұмыс органына орнатылған лазерлік сәулені қабылдағыш қондырғы қабылдап алады.

Мұндай жер тегістегіш машинаны қолдану кезінде мынадай артықшылықтарды береді:

- суаратын суды үнемдеуге;
- тұқым себу нормасын азайтуға (15 – 20%), өйткені қолайлы жағдай туындайды;
- тыңайтқыштар нормасын азайту мүмкіндігі;

- гербицидтердің нормасын азайтуға мүмкіндік береді;
- егілген өнімнің өнімділігі 15 – 20% артады.

Жер тегістегіш машина тұрақты және салыстырмалы түрде үлкен жылдамдықпен қозғалады. Өзін өзі өтеу мерзімі алғашқы 70-100 га жерді өңдегенде өтеледі. Бір га жерді орташа есеппен 3 сағатта тегістейді. Қолданылған материалдарға байланысты «Мага» өте қарапайым, сенімді және жұмыс кезінде тұрақты. Өндірісте мынадай материалдарды пайдаланады: ST 52.3 коробкалы тораптарда, С40 штампты тораптарда, MAX 400 тез тозатын бөлшектерде және 38 NCD4 штифтер үшін.

Техникалық сипаттамалары

Сипаттамалары	Өлшем бірлігі	Модель 45MD	Модель 50MD
Жұмыстық ені	м	4,50	5,00
Минималды тарту күші	кВт	87,6	98,6



4-сурет. Италиялық «MARA» жер тегістеуіш машинасы.

Әдебиеттер

- 1 Zhunisbekov P.Z., Bekbossynov S. KazNAU. Features of mechanisms and machines with retarded feedback. // IX International congress Machines, technologies, materials 2011. September 19 – 21.09.2012 Varna, Bulgaria
- 2 Жунисбеков П., Бекбосынов С.Б. Механизмы и машины с запаздывающей обратной связью. //Исследования и результаты. – Алматы: КазНАУ, №3(55), 2012. –С.120-126.
- 3 Попов В.А., Игнатенко Ю.Ф. Эффективность планировки рисовых чеков с применением лазерного контроля точности. - В кн.: Улучшение эксплуатации оросительных систем и планировка орошаемых земель.-М.:1982.-180 с.
- 4 Лазерная техника в мелиоративном строительстве. (Ефремов А.Н. и др.).-М.: Агропромиздат, 1989.-223с.
- 5 Buzzi S. Limpiege del lazer nella sistemazione a risola nel ferrarese. - L Agricoltore. Ferrarase. 1987.v.87 №2 p. 63...76.

П. Жүнісбеков, С.З. Рахатов, С. Бекбосынов, М.С. Ундирбаев, Д.Ж.Нұржан

АНАЛИЗ ПЛАНИРОВОШНЫХ МАШИН ДЛЯ ВЫРАВНИВАНИЕ НЕРОВНОСТИ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛ

В этой статье приведены виды планировщика и их характеристики целью работы выравнивание неровности в орошаемых земледели в условиях Кызылординской области.

P. Zhunisbekov, S. Rahatov, S. Bekbossynov, S. Undirbaev, D. Nurzhan

WATERING ARABLE EARTH PLACE, THAT WAS DEDICATED TO EVEN, TO MACHINES OF FLATTER TO DISCUSS

Types of the scheduler and their characteristic are given in this article by the work purpose roughness alignment in irrigated agriculture in the conditions of Kyzylordinsky areas.

ӘОЖ 631.373

Жетпейсов М. Т., Омарханова Г. Н.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

АВТОТРАКТОР ТІРКЕМЕЛЕРІНІҢ ЖАЛПЫ СИПАТТАМАСЫ

Анатпа: Ауылшаруашылығы өндірісін интенсивті негізге қою және кешенді механикаландыру тасымалдау жұмыстары көлемінің өсуімен тікелей байланысты. Ауылшаруашылығы жүктерін тасымалдау үшін арнайы тіркемелердің түрі жеткілікті. Тіркемелердің жүкті түсіру үшін гидрокөтергіштері бар. Бірақ жүкті түсірерде және түсіріп болғаннан кейін бортты ашып жапқанына механизатордың 5-тен 15 минутқа дейін уақыты кетеді, немесе тасымалдау құралының санаттық өнімділігі 15-25% азаюы деген сөз. Түпкілікті қарағанда бұл тасымалдау агрегаттары қажеттілігін көбейтіп, қаржы шығынын арттырады.

Кілт сөздер: тіркемелі поездар, тарту-тіркеу құрылғысы, аудару тетігі, бортты тіркеме, қайырмалы борт, гидрокөтергіш.

Қазақстан 2030 стратегиясында аграрлық өндірісті интенсификациялау және ауылшаруашылығы өнімдерінің негізгі түрлерін орташа әлемдік өнімділікке жақындату, ауылдағы қайта өңдеу мен сервистік өндірістерді жан-жақты дамыту керектігі айтылған.

Өсімдік шаруашылығында, мал шаруашылығында және ауылшаруашылығының басқадай салаларындағы өнім өндірісінің технологиялық үрдістері көптеген жұмыстардың механикаландырылуына себеп болды, оның маңызды бір бөлігін тасымалдау жұмыстары құрастырады. Тасымалдау жұмыстарын атқару үшін құрамында тіркемелермен және жартылай тіркемелермен агрегталатын әр-түрлі жүк автомобильдері және автотрактор поездары қолданылады.

Олардың орындалуы энергетикалық және еңбек шығындарымен байланысты. Статистика бойынша жүк тасымалдауымен байланысты шығын, өндіріліп жатқан өнім шығынының жалпы сомасының 25-40% құрастырады. Ауылшаруашылығындағы барлық жұмыс көлемінде 30...35% тасымалдау және тиеу-түсіру жұмыстарына келеді. Сүрлем