

**MATEMAATILISED MEETODID
JA ELEKTRONARVUTUSTEHNIKA
PÕLLUMAJANDUSES**

**EESTI NSV PÕLLUMAJANDUSE MINISTEERIUMI
TEADUSLIK-TEHNILISE INFORMATSIOONI VALITSUS
TALLINN 1969**

75 338

A-30170

**MATEMAATILISED MEETODID
JA ELEKTRONARVUTUSTEHNIKA
PÖLLUMAJANDUSES**

Eesti NSV Põllumajanduse Ministeriumi Teaduslik-Tehnilise
Informatsiooni Valitsus

Tallinn 1969

Originaali tiitel:

Министерство сельского хозяйства СССР.
Всесоюзный институт научно-технической
информации по сельскому хозяйству.
РЕФЕРАТИВНОЕ ОБОЗРЕНИЕ 2(88)

Математические методы
и электронно-вычислительная техника
в сельском хозяйстве

Москва — 1966

Tõlkinud T. Akkel

2

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
75338

MAJANDUSMATEMAATILINE MODELLEERIMINE, JUHTIMINE JA INFORMATSIOON

MAJANDUSÜLESANNETE LAHENDAMINE SIMPLEKSMEETODIGA (UKRAINA NSV)

Будекина С. А. Решение экономических задач симплексным методом. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 45-53; 821 343.

Põllumajandusliku tootmise paigutamise ja spetsialiseerimise ülesande lahendamiseks on soovitatav kasutada lineaarse programmeerimise simpleksmeetodit.

Tootmisharude kooskõlastamise ülesande lahendamine taandatakse vektori (x_1, x_2, \dots, x_n) leidmisele, mis annab funktsionaalile minimaalse või maksimaalse väärtuse, arvestades teatud tingimusi. Meetod koosneb tervest hulgast iteratsioonisammudest.

Esitatakse selle meetodi matemaatiline interpretatsioon ja programm koos blokkiskeemiga elektronarvutile «Minsk 12» M-ülesande ja kunstliku baasiga ülesande jaoks. Simpleksmeetodi programm (magnetlindi kasutamisega) on mõeldud ülesannete lahendamiseks, mille maatriks on 100×480 , kus 100 on võrrandite arv ja 480 on veergude arv tabelis.

TRANSPORDIÜLESANNETE LAHENDAMINE MODI-MEETODIGA (UKRAINA NSV)

Гуревич Т. Ф. Решение транспортных задач методом МОДИ. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 821 343.

Olemasolevatest transpordiülesannete lahendamise meetoditest eelistab autor modifitseeritud jaotusmeetodit (MODI) elektronarvutile «Minsk 12».

Ülesande lahendamisel selle meetodiga koostatakse esmalt al plaan, mida etappidel järjest parandatakse, kuni jõutakse optimaalseni.

Esialgse plaani koostamiseks on mitu meetodit, sealhulgas ka «loodenurga» meetod. Ülesande lahendamise algoritm koosneb neljast etapist (esitatakse etappide üksikasjaline matemaatiline kirjeldus ja programmi blokkiskeem) ja kujutab endast aritmeetiliste ja loogiliste tehete ühtset protsessi.

MODI-meetodi kasutusala on küllalt suur. Antud programmi järgi saab lahendada paljusid põllumajanduse ökonoomika ülesandeid: transpordi ja masina-traktoripargi ratsionaalne kasutamine (optimaalsuse kriteeriumiks võib olla kas kasutatavate masinate minimaalne arv või tööde minimaalne omahind), materiaal-tehnilise varustuse probleemid jt.

SIMPLEKSMEETOD OPERATIIVSE PLANEERIMISE ÜLESANNETE LAHENDAMISE MEETODINA (KASAHHI NSV)

Резванцев Б. Симплекс как метод решения задач оперативного планирования (Казахская ССР).— Тезисы докладов VII научной конференции Целиноградского СХИ, 1966.

Seda meetodit soovitatakse kasutada maaviljeluse operatiivsete plaanide koostamisel tööliikide ja tööalade järgi, veoste marsruutide koostamisel, teravilja puhastus- ja kuivatuspunktide optimaalsete asukohtade leidmisel, kultuuride jaotamisel põldude vahel, väetiste jaotamisel mitmesuguste kultuuride vahel, herbitsiidide jaotamisel põldude vahel, söödakultuuride optimaalse pindala leidmisel jt. ülesannete käsitsilahendamisel.

Nende ülesannete lahendamiseks koostatakse matemaatiline mudel. Sõltuvalt ülesandest tähendab «optimaalne» kas minimaalset või maksimaalset sihifunktsiooni väärtust.

Uurimine tehti Kustanai oblasti sovhooside andmete põhjal. Analüüsiks võeti 1964. aasta külvitööde plaanid.

Autor arvab, et elektronarvutite puudumine ei tohi pidurdada lineaarse programmeerimise meetodite rakendamist operatiivses planeerimises.

MAATRIKSITE TEISENDAMINE DIAGONAALKUJULE (UKRAINA NSV)

Загорученко А. К. Диагности́зация матриц.— Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 38-44: 821-343.

Kaasajal kasutatakse geodeesias, füüsikas, majandusteaduses ja teistes teadusharudes lineaarsete võrrandite lahendamisel laialdaselt ortogonaliseerimise meetodit, mis võimaldab saada iga tundmatu iseseisvalt, sõltumata ülejäänutest.

Selle meetodi modifikatsiooniks on diagonaalkujule teisendamise meetod. Soovitatava meetodi aluseks on matriksi teisendamine lineaarteisenduse abil kolmnurksele kujule. Artiklis esitatakse diagonaalkujule teisendamise meetodi mitu varianti koos detailse matemaatilise kirjeldusega ja iga variandi matriksiga.

LÄHENDAMINE VÄHIMRUUTUDE MEETODIGA PÖLLUMAJANDUSE ÕKONOOMIKA UURIMISTÖÖDES (UKRAINA NSV)

Трегубов К. Г. Выравнивание по методу наименьших квадратов в исследованиях экономики сельского хозяйства.— Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 34-38; 821 343.

Vähimruutude meetodiga saab leida funktsionaalsete sõltuvuste uurimisel mitmesuguste parameetrite mõju.

Meetodi olemus: võrrandi parameetrite väärtused loetakse õigeks, kui tegelike ja arvutuslike väärtuste erinevuste ruutude summa osutub minimaalseks. See meetod teenib kaht statistilist protsessi: a) lähendamine regressiooni empiirilise sirgega ja b) lähendamine dünaamiliste ridadega.

Meetodit soovitatakse kasutada põllumajanduse paljuteguriliste majanduslike protsesside uurimisel, kus selle meetodiga saab elimineerida ühtede tegurite mõju teiste tegurite esiletoomiseks. See protsess algab teatud võrrandi valimisega, mis vastab sirgele või kõverale. Mudeli lahendamise tulemusena lähenevad saadud väärtused maksimaalselt tegelikele väärtustele. Alati on võimalik arvutada korrelatsioonikordajat.

Vähimruutude meetodi osatähtsus kasvas seoses paraboolse interpolatsiooni (Tšebõševi ortogonaalsete polünoomide abil) meetodi ilmumisega.

LINEAARSE PROGRAMMEERIMISE MEETODID

Хеди Э., Кандлер У. Методы линейного программирования. — Перевод с английского под ред. Е. М. Четыркина. Изд. «Колос», М., 1965, с. 445.

Raamatus on 11 peatükki. Esimeses viies peatükis esitatakse lineaarse programmeerimise ülesanded ja meetodid. Vaadeldakse lineaarse programmeerimise olemust ja rakendusala, simpleksmeetodit ja tema modifikatsioone, mitmesuguseid simpleksmudeliteid jne. Näiteks on toodud tulu maksimiseerimise ülesanne, söödasegu koostamise ülesande lahendamine, söödasegu koostamise ülesande ja loomakasvatussaaduste tootmise ülesande ühendamine jt.

Kuues peatükk on pühendatud lineaarse programmeerimise ülesande sõnastamisele. Esitatakse mudelite konstrueerimise põhimõtted, arutatakse mudeli vasturääkimatust, määratakse kitsendused, otsustuse kompetentsus, arvestuse meetodid, leitakse kulu-koefitsiendid jne.

7.—10. peatükis esitatakse põhiliselt põllumajandusliku temaatikaga ülesandeid. Valgustatakse muutuvate ressursside probleemi ja nende ülevaatlikke diagramme. Esitatakse muutuvate hinda-

dega programmeerimine: algul ühe ja pärast kahe muutuva hinnaga, seejärel käsitleb autor kolme ja rohkema hinna muutumise küsimust.

Püstitatakse muutuvate tehniliste koefitsientidega programmeerimise ülesanne, mille tulemused esitatakse graafiliselt. Tuuakse transpordiülesande lahendamise ahelate, MODI- ja inspeksioonimeetod, vaadeldakse transpordiülesande modifikatsiooni ja esitatakse saaduste kokkuostu ülesannete näiteid. Viimases peatükis puudutatakse ülesannet, mille püstitamisel arvestatakse riski (stohhastiliste saakide näitel), s. o. vaadeldakse ülesande tõenäolist lahendust.

ELEKTRONARVUTITE PROGRAMMID JA NENDE KASUTAMINE PÕHILISTES STATISTILISTES ARVUTUSTES BIOMEETRIILISTE ANDMETEGA (PRANTSUSMAA)

Rouvier, R., Canonge, J. C. Realisation et utilisation de programmes sur ordinateur qui permettent les calculs statistiques de base sur des donnees biometriques. — *Annoles de zootechnie*, 1964, 13, 4: 379—387 (prants. k.) II 22 836 g.

Programmid on koostatud elektronarvutile IBM-1620, mis teeb Zootehniste Uurimiste Rahvusliku Keskuse juures asuvat Loomade Geneetika Keskjaama (Seine'i ja Oise'i departemangus).

Koos programmidega 62013, 62014, 62015 ja 62016 näidatakse ka nende võimalikku kasutusala ja kirjeldatakse kasutamist elementaarsetes biomeetrilistes uurimistes. Nad on ette nähtud statistiliste seeriade parameetrite arvutamiseks, kordsete väärtuste leidmiseks jaotuses ja jaotussageduse kindlakstegemiseks.

Need programmid võimaldavad kasutada kartoteeke, uurida jaotuse vorme, normaliseerida jaotust, kindlaks teha sõltuvate ja sõltumatute muutujate vaheliste statistiliste seoste kuju, arvutada regressiooni ja korrelatsiooni variante ja kordajaid klasside järgi ning määrata lineaarseid seoseid ja uurida regressiooni tagajärjel tekkinud hälbeid.

DISKREETSE PROGRAMMEERIMISE KASUTAMINE (ŠVEITS)

Gamm, B. M., Röthlisberger, P., Planning a Swiss farm: a study in discrete programming. — *Farm Economist*, 1965, 10, 9: 375—380 (ingl. k.) II 23 263.

Põllumajandusettevõtted ei ole Šveitsis suured. Ainult mõnel neist on üle 40 ha maad. Toodangu omahind on väga kõrge. Seejärel uuritakse talumajapidamiste organisatsiooni ja planeerimise paremaks muutmise võimalusi.

Majandite väiksuse ja paljude andmete puudumise tõttu ei ole tavaliste lineaarse programmeerimise meetodite kasutamine otsustarbekohane. Selle asemel kasutatakse diskreetse programmeerimise lihtsamaid meetodeid.

Tuuakse näide selle meetodi kasutamisest majanduslikult põhjendatud külvikordade koostamisel ja tootmisharude kooskõlastamisel.

Diskreetne meetod on väikeste majandite puhul efektiivsem ka seetõttu, et võimalike variantide arv on tunduvalt väiksem kui suurtes majandites.

ORIENTEERIVAD ARVUTUSED LIGIKAUDSETE OPTIMAALSETE MEETODITEGA (TŠEHHOSLOVAKKIA)

Harb, I. Orientacni propocty pribliznymi optimalizacnimi metodami (Studijni zprava). — Zemedelska ekonomaka, 1966, 12, 1:1-64 (tšehhi k. II 23 831-A5).

Vajadus juhtida suuri ja keerulisi süsteeme sunnib otsima selliseid lahendusviise, mis oleksid antud situatsioonis vastuvõetavad. Üks selliseid tekkivate probleemide lahendamise teid on ligikaudsete optimeerimise meetodite kasutamine keeruliste ülesannete lahendamisel.

Esitatakse palju argumente ligikaudsete meetodite kasuks, tuuakse orienteeriva optimeerimise meetodi psühholoogilised ja loogilised alused, võrreldakse meetodeid, mis annavad matemaatilist optimaalse (täpse) lahendi, ja ligikaudseid meetodeid, näidatakse kummagi meetodi erinevust nende kasutamise ja efektiivsuse seisukohalt.

VÕRKGRAAFIKUTE KASUTAMINE OPERATIIVSEL PLANEERIMISEL (UKRAINA NSV)

Андрианова Н. М. Применение сетевых графиков для оперативного планирования. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 59—63: 821 343.

Võrkudelite (PERT-süsteemi) olemus on selles, et operatsioonide kompleks jaotatakse üksikuteks operatsioonideks, mida seejärel kujutatakse nende vastastikusel seoses, kusjuures määratakse kindlaks kogu kompleksi täitmise järjestikkus.

Et selle süsteemi mudelid on erinevad, tuleb süsteemi iga tüübi (PERT-aeg, PERT-maksumus, PERT-töökindlus) jaoks koostada oma mudelid. Nende matemaatiline teooria põhineb nn. «graafide teoorial».

Võrkgraafikute süsteemi põhilised eelised: 1) võimalus koon-

dada tähelepanu antud etapil kõige tähtsamatele töödele; 2) planeerimise pidevus; 3) suure kollektiivi teadmiste ja informeerituse kasutamine; 4) uus lähenemisviis arvestusele ja aruandlusele; 5) võimalus kasutada kompleksi täitmisel vastastikku seotud töid.

MAJANDUSMATEMAATILISED ARVESTUSED PÖLLUMAJANDUSES

Белов И. В. Математико-экономические расчеты в сельском хозяйстве.— Издательство «Наука», 1965, с. 193: 812 283.

Üldistatakse matemaatiliste meetodite rakendamise kogemusi majanduslikes uurimistes, näidatakse nende kasutamise tähtsust majandusliku analüüsi, planeerimise jne. kvaliteedi tõstmisel. Üksikasjaliselt vaadeldakse matemaatilisi võtteid selliste ülesannete lahendamisel, nagu tootmisharude paigutus üksikute majandite ja administratiivüksuste piires, tootmisharude ratsionaalne vahekord, põllumajandusettevõtete ja nende tootmisallüksuste optimaalsed suurused, söödakultuuride külviplaani struktuur, põllumajandusloomade söödaratsioonid, karja struktuur, olemasolevate seadmete kõrgetootlik kasutamine jne.

Raamat koosneb kahest osast. Esimeses osas, kus vaadeldakse matemaatika kasutamise levinumaid juhtusid põllumajanduse ökonoomikas, on 6 peatükki: üldmajanduslike näitajate ning taime- ja loomakasvatuse naturaalnäitajate arvutamine ning ruumalade ja pindalade arvutamise viisid. Esitatud materjali on illustreeritud arvutustega. Keerulisemate ülesannete puhul on kasutatud Kasahstani majandite, rajoonide ja tsoonide faktilist materjali.

Teises osas esitatakse lineaarse programmeerimise olemus, mis seisneb majandusliku näitaja ekstreemumi (maksimumi või miinimumi) ja kõige otstarbekohasema tootmisressursside kasutamise variandi otsimises suure arvu muutujate ja tingimuste korral.

Tuukakse ära lineaarse programmeerimise ülesannete koostamise praktikum.

RAHVAMAJANDUSE JUHTIMINE JA MAJANDUSKÜBERNEETIKA ÜLESANDED

Дадаян В. Руководство народным хозяйством и задачи экономической кибернетики.— Вестник Московского университета. Серия VII. Экономика, 1966, 1: 52—59 П 1596-6.

Planeerimise uue idee praktilise realiseerimise võimalused kujutavad endast optimaalsete lahendite otsimist igas majanduslikus situatsioonis. Selleks on vaja tootmise juhtimise protsess jagada mitmeks hierarhiliseks tasemeks. Igauks neist peab kandma teatud plaanilist ja juhtimiskoormust, mida iseloomus-

tatakse sisend- ja väljundinformatsiooni mahu ja struktuuriga ning majandusülesannete vastava spetsiifikaga.

Iga taseme jaoks peavad olema majandusmatemaatilised mudelid, mis võimaldavad leida optimaalseid lahendeid plaani kvaliteedi erinevate kriteeriumide järgi. Need kriteeriumid muutuavad üleminekul ühelt tasemelt teisele.

Optimaalsed lahendid sõltuvad optimaalsuse kriteeriumi sõnastusest. Ainuke plaanis varieeruv muutuja on üldine majanduslik proportsioon, mis iseloomustab tarbimis- ja akumulatsioonifondide suhet.

Rahvamajanduse, sealhulgas põllumajanduse optimaalse planeerimise ja juhtimise soovitatav skeem on mõeldamatu ilma ühtse arvutuskeskuse võrguta, mis on varustatud kiirete elektronarvutite komplektidega.

RAHVAMAJANDUSE OPTIMAALSE PLANEERIMISE MÕNED TEO- REETILISED KÜSIMUSED

Каценелинбойген А. И., Овсиенко Ю. В., Фаерман Е. Ю. Некоторые теоретические вопросы оптимального планирования народного хозяйства.— Вестник АН СССР, 1965, 12: 26—33 П 596.

Käesolevas töös vaadeldakse rahvamajandust (põllumajandust) kui optimaalselt juhitavat, täiustuvat ja hierarhiliselt organiseeritud süsteemi.

Optimaalse planeerimise üldise ülesande püstitamiseks on vaja kasutusele võtta kitsenduste süsteem ja optimaalsuse kriteerium. Optimaalse juhtimise süsteem võimaldab orgaaniliselt ühendada tsentralismi üksikute rakukeste tegevusega. Teda hakatakse juurutama pidevalt, kusjuures esialgu puudutame hierarhia kõrgeid tasemeid. Järgmisel etapil kasutatakse informatsiooni, mis on vajalik madalamatel tasemetel olevate rakukeste funktsioneerimiseks optimaalsele lähedases režiimis.

Sellise optimaalse juhtimise süsteemi realiseerimine nõuab tohutut arvutuslikku tööd, mida saab teha ainult kaasaegsete elektronarvutite abil.

PÕLLUMAJANDUSLIKE ÜLESANNETE MAJANDUSMATEMAATILISED MUDELID

Кравченко Р. Г. Экономико-математические модели задач по сельскому хозяйству.— Изд. «Экономика», М., 1965, с. 308: 809 911.

Raamat koosneb kolmest osast. Esimeses osas tutvustatakse lineaarse programmeerimise meetodite majanduslikku olemust. See seisneb ekstreemumi (maksimumi või miinimumi) otsimises mingile majanduslikule näitajale — lineaarse võrrandsüsteemi

sihifunktsioonile, mis iseloomustab antud majandusliku protsessi olulisi iseärasusi.

Lineaarse programmeerimise meetoditega saab lahendada majanduslikke probleeme, mis vastavad kolmele tingimusele: kõikide probleemide lahendamist määravate tingimuste matemaatilise formuleerimise võimalusele; selle probleemi alternatiivsete lahenduste lubatavusele; probleemi lahendamise põhieesmärgi täpse majandusliku ja matemaatilise formuleerimise hädavajalikkusele.

Teises osas vaadeldakse majanduslike protsesside modelleerimise aluseid põllumajandusliku tootmise planeerimiseks lineaarse programmeerimise meetoditega.

Majanduslike protsesside matemaatilisel formuleerimisel on tähtis täpselt määrata kõik tootmise tingimused, jaotades need kahte rühma: tootmist piiravad ja mittepiiravad tingimused. Esimese rühma tingimused tuleb ülesandesse sisse võtta tingimata, teise rühma tingimused aga ainult siis, kui on vaja minimeerida vastavate ressursside kulutusi.

Pärast ülesandes arvesse tulevate tingimuste määramist töötatakse välja kõikide muutujate tehnilis-majanduslikud koefitsiendid ja koostatakse ülesande maatriks.

Antakse majanduslike protsesside matemaatilise formuleerimise võtted muutujate konstantsete koefitsientide ja tingimuste teadaolevate mahtude puhul ning ühe või teise muutumisel. Teatud juhtudel kasutatakse abimuutuja sisseviimise võtet.

Esitatakse simpleksi- ja jaotusmeetoditega lahendatavate majandusmatemaatiliste ülesannete maatriksite konstrueerimise metodoloogilised alused ning ülesande tingimuste matemaatilise väljendamise viisid.

Ülesande matemaatilise mudeli koostamisel on vaja arvestada kolme nõuet: mudeli vastavust teatud lahendusalgoritmile, ülesande maatriksi konstruktiivsete iseärasuste peegeldumist mudelis ning ülesande sisu ja kõikide tingimuste täpset peegeldamist.

Kolmandas osas vaadeldakse põllumajandusettevõtetele konkreetsete plaanilis-majanduslike ülesannete koostamise metoodikat. Nende hulgas on optimaalne tootmisharude planeerimise ülesanne, loomakasvatusemajandite tootmise optimaalse planeerimise ülesanne jne. Iga ülesande jaoks antakse ülesande seade, algandmete läbitöötamise põhimõtted, maatriks, matemaatiline mudel ja tulemuste analüüs.

PÕLLUMAJANDUSE TEENISTUSSE

Кравченко Р., Толпекин С. На службу сельскому хозяйству. — Вопросы экономики, 1965, 3: 156—160 и 1604.

Esitatakse üksikasjaline aruanne 1963. a. oktoobris ja 1964. a. novembris Prahas toimunud I ja II rahvusvahelise sümposiumi

tööst majandusmatemaatiliste meetodite ja kaasaegse elektronarvutustehnika kasutamisest sotsialismimaade põllumajanduse ökonoomikas.

Sümposionide üks tähtsamaid otsuseid on ette valmistada ökonomiste, kes valdaksid majandusmatemaatilisi meetodeid koos elektronarvutustehnika kasutamisega.

Otsustati sisse viia uus erikursus «Majandusmatemaatilised meetodid põllumajanduse plaanilis-majanduslikes arvestustes» ning erikursused elektronarvutustehnikast ja programmeerimise elementidest. Kursuste programmide ja õpiku projektide välja-töötamine tehti ülesandeks NSV Liidu Põllumajanduse Ministee-riumi Üleliidulisele Põllumajanduse Ökonoomika Teadusliku Uurimise Instituudile.

Kuulati ettekandeid ökonoomiliste uurimiste tulemustest põl-lumajanduses, mis saavutati tänu majandusmatemaatiliste meeto-dite ja elektronarvutustehnika kasutamisele; arutati süsteemide optimaalsuse majanduslike kriteeriumide põhjendatuse teoreetilisi küsimusi ning matemaatilise ja majandusliku statistika kasuta-mist alginformatsiooni ettevalmistamisel.

PÕLLUMAJANDUSE PLANEERIMINE JA ELEKTRONARVUTID

Машников В. Сельскохозяйственное планирование и электронные машины. — Колхозно-совхозное производство, 1965, 9: 15—16 П 1998.

Matemaatilised meetodid leiavad järjest rohkem kasutamist põllumajanduse ökonoomika probleemide lahendamisel.

Üleliidulise Põllumajanduse Ökonoomika Teadusliku Uurimise Instituudi tootmise planeerimise osakonnas on välja töötatud ja elektronarvutil lahendatud mõned põllumajandusliku tootmise matemaatilised mudelid.

Matemaatiliste meetodite ja elektronarvutite abil saab lahenda põllumajandusharude optimaalse vahekorra ja masina-trak-toripargi koosseisu määramise, riigi territooriumil mineraalväe-tiste jaotamise jt. ülesanded.

Elektronarvutiga toimub planeerimine kiiresti ja see võimal-dab vähendada arvestustöid miinimumini. Põllumajanduse spet-sialistidel on võimalus analüüsida teaduslikul alusel ettevõtte tegevust, tema reserve ja valida selline plaan, mis tagab majandi eduka tegevuse.

Matemaatiliste meetodite juurutamisel kolhooside ja sovhooside praktikasse esineb aga suuri raskusi. Peamine põhjus on selles, et NSV Liidus ei ole ühtki arvutuskeskust, mis lahendaks põllumajanduse temaatika ülesandeid. Mitte ükski kõrgem õppe-asutus ei valmista ette majandusmatemaatikuid põllumajandusele.

ELEKTRONARVUTID JA PÖLLUMAJANDUSLIK TOOTMINE

Барсов А. С., Климашин И. П. Электронные вычислительные машины и сельскохозяйственное производство. — Изд. «Экономика», 1965, с. 132.

Töös, mis koosneb kolmest osast, selgitatakse lineaarse programmeerimise mõistet, kirjeldatakse ülesannete püstitamise skeemi ja matemaatilisi valemeid ning lahendite geomeetrilist interpretatsiooni. Autorid esitavad elektronarvutite ehituse ja töö põhimõtted ning lineaarse programmeerimise ülesannete lahendamise arvutite abil.

Lineaarse programmeerimise ja elektronarvutite kasutamise konkreetse näitena planeerimisel tuuakse Moskva oblasti «Menžinetsi» sovhoosi tootmise optimeerimise ülesanne 1964. a. Esitatakse ülesande püstitamise ja lahendamise meetodika, ülesande matemaatiline mudel, alginformatsiooni ettevalmistamise põhimõtted ja tulemuste analüüs.

Ülesande optimaalsuse kriteeriumiks on maksimaalne loomakasvatussaaduste tootmine võimalikult minimaalsete kuludega. Ülesande lahendi alusel antakse tootmise täiustamiseks soovitusi, mille realiseerimisel on võimalik suurendada loomakasvatussaaduste tootmist 15—18% ja parandada ühtlasi tootmisressursside kasutamist.

Esitatakse taimekasvatussaaduste tootmise optimaalse paigutamise ülesande üldine seade, vaadeldakse mineraalväetisi tootvate tehaste optimaalse paigutamise ülesannet ja tuuakse ära murdlineaarse sihifunktsiooniga ülesanne.

PLAANILIS-MAJANDUSLIKUD ARVUTUSED MÄNGUDE TEOORIA ABIL

Орлов А. Планово-экономические расчеты с помощью теории игр. — Экономика сельского хозяйства, 1965, 1: 36—42 П 1434.

Mängude teooria ülesanded, mis on ekvivalentsed lineaarse programmeerimise ülesannetega, lahendatakse simpleksmeetodiga. Ülesande seade nõuab agrotehniliste abinõude kompleksi olemasolu ja kultuuride saagikusele mõju avaldavate looduslik-kliimatiliste tegurite tõenäosusliku mõju kindlakstegemist.

Vaadeldava teooria terminoloogia järgi võib nimetatud tegurite seoseid, mis viivad teatud tulemuseni — saagikuseeni, kirjeldada kui «mängu». Üks «mängust» osavõtjatest valib ühe optimaalse strateegia (mõjuvate tegurite kogum), mis viib garanteeritud saagikuseeni.

Vaadeldakse sellist «mängu», mida nimetatakse «kahe isiku nullsummaga mänguks» (üks mängija võidab nii palju, kui palju teine kaotab).

Optimaalsete strateegiate saamise analüüs «kahe isiku mängus» peab aitama avastada reserve ja ette valmistada majandi juhtimise paindlikku joont võimalike negatiivsete looduslike mõjude korral.

MAJANDUSLIKE PROTSESSIDE MODELLEERIMISEST

Френкель А. А. О моделировании экономических процессов. — Статистика и математика в экономических исследованиях. Труды Московского института народного хозяйства им. Г. В. Плеханова, 1965, 29: 33—54: 567 037.

Esitatakse modelleerimise protsessi peamised etapid.

Esimene etapp — modelleeritava objekti majanduslik analüüs ja majandusmatemaatilise mudeli koostamine. Seejuures on vaja teoreetiliselt põhjendada uuritavate tegurite loetelu. Loetelu peab olema otstarbekohane, valitud tegurid ei tohi võimaluse korral olla omavahel sõltuvuslikult seotud, eriti kui mudel on väljendatud lineaarsete võrranditega.

Teine etapp — modelleerimine (statistiliste andmete kogumine). Kolmas etapp — matemaatilise seose vormi valik majandusmatemaatilise mudeli koostamiseks.

Matemaatiliselt võib ülesande sõnastada nii: leida funktsioon $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$.

Funktsiooni tüübi valiku kohta on erinevaid seisukohti. Ühed arvavad, et funktsiooni tüübi valik peab olema suvaline, teised, et rangelt majanduslikult põhjendatud. Autori arvates ei ole kumbki neist õige. Majanduslikult tuleb põhjendada ainult funktsiooni klassi, mis kõige enam vastab antud ülesandele ja peegeldab õigesti antud majanduslikku protsessi.

Neljas etapp — võrrandisüsteemi lahendamine, viies etapp — mudeli matemaatiline hindamine ja kuues etapp — saadud tulemuste majanduslik interpreteerimine. Praegu ei ole veel sotsialistliku laiendatud taastootmise tervikliku mudeli lõplikku varianti. Tarbimise analüüsiks on aga koostatud mitmeid praktilist tähtsust omavaid majandusmatemaatilisi mudeleid. On koostatud tootmisharude ja rajoonide vaheliste seoste mudelid (produktide tootmise ja jaotamise bilanss, põhifondide bilanss jne.).

RAHVAMAJANDUSE PLANEERIMISE OPTIMAALSUSE KRITERIUMIDEST

Хабиби Р. О критериях оптимальности в схемах народнохозяйственного планирования. — Вопросы экономики, 1966, 5: 41—47 П 1604.

Optimaalsuse kriteeriumi valik on majandusmatemaatiliste mudelite väljatöötamisel vastutusrikas etapp.

Paljude spetsialistide arvates on rahvamajanduse planeerimise

modelite üheks levinumaks optimaalsuse kriteeriumiks tarbimise kriteerium. Selle kasutamisel on võimalikud kaks ekstreemsete tulemuste andmise viisi (momentne ja kumulatiivne). Tarbimise kriteeriumi ühe erikujuna soovitatakse maksimaalse kiiruse kriteeriumi.

Optimaalse planeerimise majandusmatemaatiliste mudelite vaatlemine võimaldab teha järgmised järeldused: rahvamajanduse planeerimise mudeli optimaalsuse kriteeriumi võib sõnastada kui kulutuste kokkuhoiu maksimumi nõude; mudel peab sisaldama mehhanismi, mis tagab kooskõla tarbimisfondi dünaamika ja tööviljakuse dünaamika vahel.

Üks selle optimaalsuse kriteeriumi eelistest on selles, et fonditasuvuse printsiibi kehtestamisega muutub kriteerium libisevaks, s. o. ta kehtib rahvamajanduse juhtimise kõigil astmetel.

MATEMAATILISE STATISTIKA MEETODITE KASUTAMISEST PÖLLUMAJANDUSE ÖKONOOMIKAS (BULGAARIA)

За по-широко приложение на статистико-математические методи в икономиката на селското стопанство. — Икономика и механизация на селското стопанство, 1965, 2, 3: 199—206 (bulg. k.) II 25 718.

Nende meetoditega tuleb lahendada järgmised probleemid: rajoneerimine ja riigi või majandusrajoonide tootmise spetsialiseerimine; kapitaalvahutuste planeerimine; väetiste jaotamine kultuuride ja rajoonide järgi; toodangut ümbertöötavate tehaste paigutamine; masina-traktoripargi struktuur riigis ja rajoonide järgi; tootmisharude vahelised seosed; produktide tootmise kulud, mis on vajalikud tööviljakuse arvutamiseks ja hindade planeerimiseks; tootmisharude kooskõlastamine ja ettevõtete suuruse määramine; loomade söötmisnormide määramine; ettevõtete masina-traktoripargi perspektiivne struktuur; kaubavedude planeerimine ja ehitiste paigutamine; ettevõtete tootmis- ja finantsplaani koostamine; tööprotsesside organiseerimine; üksikute tegurite mõju tootmistulemustele; kokkuostuhindade planeerimine; hindade mõju tootmise mahule ja struktuurile.

KRIITILINE HINNANG AMEERIKA ÜHENDRIIKIDE PÖLLUMAJANDUSE ÖKONOOMIKALE 60-NDATE AASTATE KESKEL

Kelso, M. M. A critical appraisal of agricultural economics in the Mid-Sixties. — J. Farm Econ., 1965, 47, 1: 1—16 (ingl. k.) II 23 426.

Autor, Arizona ülikooli põllumajanduse ökonoomika professor M. Kelso, hindab kõrgelt põllumajanduse ökonoomika rakendus-

osade arengut, eelkõige matemaatiliste meetodite rakendamist majanduslikus analüüsis ning põllumajanduse ja kogu riigi rahvamajanduse arengu proportsioonide analüüsi metoodika väljatöötamisel.

Teisest küljest arvab ta, et need meetodid ei aita viia põllumajanduse ökonomikat teaduse tasemele selle sõna otseses mõttes, sest see on kaugel oskusest ennustada majanduslikke tulemusi.

Sellise määramatuse aluseks on objektiivsed tingimused, mis põhjustavad majanduslike tulemuste suuri kõrvalekaldumisi plaanilistest või prognoositud tasemetest: ilmastik, geofüüsilised nähtused, putukate poolt tekitatud kahju jne. Oletatakse, et põllumajanduse ökonomika jääb pigem kunstiks kui teaduseks.

ANALÜÜSI TÄIUSTATUD MEETODID JA NENDE OSA PÕLLUMAJANDUSE UURIMISES (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Suttor, R. E., Crom, R. J. Analytical developments and their potential value in agricultural research. — J. Farm Econ., 1964, 46, 5: 1314—1349 (ingl. k.) II 23 426.

Tekstilise analüüsi, kujutava geomeetria ja matemaatiliste valemite kasutamise olemasolevad meetodid ei ole majanduslike probleemide lahendamiseks küllaldased. Neid tuleb täiendada modelleerimise ja lineaarse programmeerimise süsteemiga ning elektronarvutite kasutamisega.

Modelleerimis- ja programmeerimisviise tutvustatakse Ameerika Ühendriikide põllumajanduse arenemistendentside ja -perspektiivide uurimise näitel, eriti nõudmise ja pakkumise vahekorra, tootmiskulude ja tulude, hindade dünaamika, saagikusele mõjuvate tegurite määramise, liha- ja piimatoodangu väljalaske, traktoripargi kasvu ja kasutamise efektiivsuse määramise jt. juhtudel.

Elektronarvutite kasutamine kiirendab ning muudab farmide, rajoonide ja üksikute põllumajandusharude ees seisvate ülesannete lahendamise odavamaks.

KÜBERNEETIKA JA PÕLLUMAJANDUS

Нестеров В. Г. Кибернетика и сельское хозяйство. — Изд. «Знание», М., 1966, с. 150.

Kirjeldatakse elava süsteemi matemaatilise mudeli koostamise võtteid ja põllumajandusprotsesside optimeerimist elektronarvutite abil.

Käesoleval ajal on juba välja kujunenud eksperimentide optimaalse planeerimise matemaatiline teooria ja avanenud võimalus

leida elektronarvutiga kiiresti mõnede geneetika ja selektsiooni probleemide lahendamise parimad variandid. Tutvustatakse küberneetika rakendamise võimalusi mikroorganismide kasutamisel tehnilistest materjalidest sööda- ja toiduvalkude tootmiseks, taimede ja loomade kaitseks ning põllumajanduse mehhaniseerimiseks.

Kiiresti on tarvis koostada loodusliku informatsiooni kogumise ühtne süsteem, välja töötada elusa looduse modelleerimise üldine teooria ja meetodika tema kasutamiseks majandamise protsesside optimeerimiseks tulude seisukohalt. Põllumajanduses tuleb laialdaselt kasutada füüsika, keemia ja matemaatika saavutusi, et teaduslike andmete kompleksse kasutamise alusel tagada kõikide protsesside juhtimine.

ELEKTRONARVUTITE KASUTAMINE PÕLLUMAJANDUSES

(Välismaa kirjanduse lühiülevaade)

Arvutusmasinaid kasutatakse juhtimiseks, arvestuse andmete kogumiseks ja läbitöötamiseks, optimaalseks planeerimiseks, masinate töökindluse arvutamiseks jne. On välja töötatud mitmeid süsteeme, kus kasutatakse elektronarvuteid: PERT- ehk võrkmeetod (laialt levinud Ameerika Ühendriikides, Saksa FV-s, Prantsusmaal, Hispaanias, Saksa DV-s, Poolas ja teistes riikides); ICON — administratiivse juhtimise informatsiooni süsteem (välja töötatud Ameerika Ühendriikides, kasutatakse kommertstegevuse operatiivseks ja efektiivseks juhtimiseks); RAMPS — varude jaotamise ja mitmest plaanist koosneva planeerimise süsteem, mis kasutab elektronarvutit ulatusliku tootmise juhtimiseks ja planeerimiseks, kus õigete lahenduste saamiseks tuleb arvestada mitmesuguseid tegureid, nagu kokkuostu mahtu, tootmise mahtu, finantseerimist, töötajate arvu jne. Saadavad plaanid näitavad tööde lõpetamise aegu ja varude kõige efektiivsemat jaotamist.

Arvuteid on püütud kasutada planeerimiseks ka riigi mastaa-bis, näit. põllumajandussaaduste tootmise efektiivse paigutamise mudel (India). Analoogiline mudel on koostatud Ameerika Ühendriikides 122 tootmisrajaoni tarvis.

Norras on lineaarse planeerimise meetodiga lahendatud eri tüüpi farmide vahel tootmismahu jaotamise ülesanne. Selle eesmärgiks oli põllumajandussaaduste nõudmise rahuldamine minimaalsete tootmiskuludega; lahenduse tulemus näitas, et 67% farmidest, 34% külvipinnast ja 50% tööjõust osutus ülearuseks.

Arvutitega lahendatakse seadmete amortisatsiooni, masinapargi koosseisu ja uuendamise ülesandeid (Prantsusmaa); määratakse tootmismahud (kusjuures arvestatakse maafondi), masinatraktoripargi võimsus jne. (Poola); lahendatakse haritava maa,

tööjõu, väetiste ja masinate ratsionaalse jaotamise ülesandeid mitmesugustele majanditüüpidele, et maksimiseerida tulu (SDV); valitakse niisutusprojekte (Hispaania); hinnatakse taimekasvatuse põldkatsete andmeid — peetide harvendamise stohhastiline mudel (Hollandi); leitakse kaevude optimaalseid asukohti (Inglismaa).

Seega muutub arvutite kasutamine põllumajanduses järjest mitmekesisemaks. Paljud nende kasutamise kogemused tuleb aga üle võtta teistelt majandusharudelt.

JUHTIMINE JA INFORMATSIOON

Соболевский Т. Управление и информация. — Плановое хозяйство, 1965, 5: 57—59 П 1046.

Matemaatika ja elektronarvutite rakendamine ökonomikas üldse ja põllumajanduse ökonomikas eriti on raskendatud loogiliste ülesannete matematiseerimise mahajäämuse ja kvalifitseeritud kaadri vähesuse tõttu. Seda liiki raskusi suurendab tähtsate ülesannete mittemõistmine ning elu poolt esitatavate nõuete mittevastavus juhtimisele ja planeerimisele.

Näiteks on olemasolevad statistilised andmed planeerimiseks puudulikud.

On vaja täpselt piiritleda aruandluse ja informatsiooni mõisted. Esitatakse konkreetset ettepanekud selles küsimuses ja antakse ühtse informatsiooni-arvutussüsteemi organiseerimise olukorra analüüs.

NÄHTUSTE-VAHELISTE SEOSTE UURIMISE KORRELATSIOONIMEETOD

Ошорова С. Корреляционный метод изучения взаимосвязи между явлениями. — Вестник статистики, 1965, 4: 42—50 П 2398.

Erinevalt teistest statistilise analüüsi meetoditest võimaldab korrelatsioonimeetod selgitada, kui tihedalt on uuritavad tunnused omavahel seotud ja milline on selle seose kvantitatiivne iseloom.

Selle meetodi eelist tõestatakse näitega, kus uurimise all on puuvilla saagikuse sõltuvus väetise kogusest.

Sõltuvust vaadeldakse lineaarsena. Korrelatsioonikordaja näitab uuritavate nähtuste vahelise seose tugevust, millel on suur praktiline tähtsus.

Mitme teguri mõju uurimine nõuab korrelatsiooniteooria põhjalikumat uurimist.

MAA HINDAMISE KOGEMUSI ORJOLI OBLASTI KOLHOOSIDES

Сафронов В. Опыт экономической оценки земли в колхозах Орловской области. — Плановое хозяйство, 1965, 3: 50—55 П 1046.

Tegurite hulgas, mis mõjutavad tootmist ja täiendava tulu suurust, on esikohal looduslikud tingimused, eriti maa kvaliteet.

Maa objektiivsemaks hindamiseks soovitatakse korrelatsiooni-analüüsi meetodit. Hindamise esimene etapp — kahe erineva tootmisspetsiifikaga mullastikulis-kliimaatilise tsooni eraldamine; teine etapp — iga mullastikuerimi produktiivsuse hindamine — korrelatiivse seose leidmine (matemaatilisel kujul) mullaerimi erikaalu ja saagikuse (teravilja) vahel.

Matemaatilise seose valem järgi on lihtne määrata mullastiku absoluutset produktiivsust keskmiste ühiskondlike kulutuste ja keskmise ühiskondliku juhtimise taseme puhul.

Orjoli oblasti 147 kolhoosi põllupinnas ulatub mullaerimite erikaalu järgi grupeerimise andmete põhjal maa hindepalli erinevus võrreldavates tsoonides 35%-ni. Seda on vaja arvestada tulumaksu ja kokkuostu normi määramisel ning majandi majandusliku tegevuse hindamisel.

MULLAVILJAKUST MÕJUTAVATE TEGURITE UURIMINE (KASAHHI NSV)

Васильев И. Е., Ягуткин М. Я. Изучение факторов плодородия. — Вестник сельскохозяйственной науки, 1965, 8: 3—12 П 1873.

Üleliidulises Põllumajanduse Ökonoomika Teadusliku Uurimise Instituudis väljatöötatud maa hindamise meetodika katsetamiseks tootmises kasutati mitmetegurilist korrelatsioonanalüüsi.

Arvutused põhinevad Ida-Kasahstani oblasti majandite andmetel.

Korrelatsiooni valemite leidmisel on peamiseks mudeli koostamine ja selle parameetrite arvutamine. Esimene ülesanne lahendatakse kvalitatiivse analüüsi vahenditega. Vaatlusühikuks võeti paljude aastate saagikuse keskmine. Valikusse kuulus 41 vaatlust.

Faktilise materjali homogeensuse kontrollimiseks kasutati dispersioonanalüüsi. Mullastiku tähtsamate omaduste koosmõju saagikusele uuriti mitmese regressiooni meetodiga.

Järeldused: tootlikkuse järgi hindamise skaala koostamiseks on vaja leida ühel mullastikuerimil peamiste kaubakultuuride saagikuse keskmised väärtused vähemalt 13 esindusliku valiku alusel, mitte aga 2—3 alusel, nagu soovitavad Üleliidulise Põllumajanduse Ökonoomika Teadusliku Uurimise Instituudi meetodika autorid. Et otsitava hindepalli varieerumine on Üleliidulise Põllumajanduse Ökonoomika Teadusliku Uurimise Instituudi hindamismetodika 5-pallise intervalliga skaala puhul 5,5 korda

suurem, tuleb iga suurema looduslik-majandusliku rajooni jaoks koostada tähtsamate mullastiku omaduste järgi paranduste tabelid.

Vastasel korral on umbes 60% põllumaa hindamisel viga $\pm 2,14$ kuni $\pm 11,4$ palli. Mitmekesiste mullastiku- ja kliimatingimustega oblastites on vaja arvutada mullastiku omaduste kaalutud keskmised väärtused ja vastavate mitmeteguriliste korrelatsioonimudelite parameetrite järgi leida peamiste kultuuride saagikuse teoreetilised väärtused ning hinnata nende järgi maa.

KÜBERNEETIKA TAIMEKASVATUSES

Степанов Л. Кибернетика в растениеводстве. — Земледелие, 1965, 12: 79—81 П 1662.

Agrofüüsika Instituudis (Leningrad) toimunud üleliidulisel konverentsil tehti kokkuvõtteid uurimistest küberneetika kasutamise kohta taimekasvatuses. Kuulati 37 ettekannet järgmistel põhiteemadel: küberneetika rakendamise põhimõtted taimekasvatuses, taimede seisundist informatsiooni saamise meetodika, taimede elektrofüsioloogia küsimused, matemaatiline modelleerimine taimedes toimuvate füsioloogiliste protsesside uurimisel.

Lõppistungil võeti vastu otsus intensiivistada uurimistööd matemaatiliste meetodite ja modelleerimise rakendamiseks taimede elutegevuse põhiliste protsesside uurimisel järgmistes küsimustes; taimede elutegevuse protsessidest informatsiooni saamise meetodid, küberneetiliste meetodite kasutamine taimekasvatuse ja maaviljeluse väliste tingimuste reguleerimiseks ning taimede kasvatamise optimaalsete tingimuste leidmise meetodite läbitöötamine.

SUVALISELT SISSETOODUD NÄITAJATE KASUTAMINE MAJANDUSPOLIITIKA HINDAMISEKS (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Halter, A. N., Dean, G. W. Use of simulation in evaluating management policies under uncertainty: application to a large scale ranch. — J. Farm Econ. 1965, 47, 3: 557—573 (ingl. k.) П 23 426.

Kalifornias prooviti suure rantšo ja temaga seotud suure nuumveisemajandi näitel matemaatilist mudelit, mis võimaldab analüüsida mitmesuguste välistegurite mõju majandi töö majanduslikule efektiivsusele.

Välisteguritena kasutati selliseid muutuvaid näitajaid, nagu karjamaade seisukord sesoonide järgi, vasikate ostmine karjamaal ja laudas nuumamiseks ning ostetava noorkarja, söötade ja nuumatud karja hindade tase.

Majandites seati selle mudeli praktilisel kasutamisel eesmär-

giks maksimaalse kasumi saamine nuumamajandis ja rantšos karjamaasööda täielikuma kasutamise, sesoonide järgi nuuma parima jaotamise ja tootmisvõimsuste kõige efektiivsema kasutamise arvel.

PLAANILISTE ARVESTUSTE MEHCHANISEERIMISEST

Безруков В. О механизации плановых расчетов. — Вопросы экономики, 1966, 4: 66—72 П 1604.

Plaanilis-majanduslikku alginformatsiooni tuleb töödelda matemaatiliste meetoditega, eriti matemaatilise statistika meetoditega. Seejuures tehakse paljude plaanivariantide arvutused, mida tuleb komplekselt mehhaniseerida.

Kompleksse mehhaniseerimise ülesande lahendamiseks on vajalik «süsteemikindel lähenemine» — mehhaniseeritud plaaniliste arvutuste süsteem, mis funktsioneerib ühtse tervikuna ja on allutatud rahvamajandusplaani läbitöötamise loogikale ja organisatsioonile. Ta peab koosnema plaani üksikute osade arvutamise omavahel seotud alamsüsteemidest.

Süsteemi tehniline baas peab tagama alginformatsiooni vastuvõtu, säilitamise ja paljuvariandilise töötlemise.

Plaaniarvutuste mehhaniseeritud süsteemi projekt peab sisaldama rahvamajanduse arendamise plaani koostamise protsessid operatsioonide järgi, kusjuures funktsioonid peavad olema inimese ja masina vahel täpselt jaotatud. Ta vastab samuti küsimusele vastastikku mõjuvate tehniliste vahendite kompleksi valiku ja koostamise kohta plaaniliste arvutuste tegemiseks, annab algoritmi ja programmid nende teostamiseks, alg- ja koondokumentide vormid, soovitusel plaanilise nomenklatuuri kodeerimiseks ja süsteemi rakendamise majandusliku efektiivsuse arvutused.

AUTOMAAT «ASCOTA» KERGENDAB AUTOMAJANDITE TÖÖ ARVESTUST

Гончарук Я. А. Автомат «Аскота» облегчает учет работы автохозяйств. — Учет и финансы в колхозах и совхозах, 1965, 10: 13—19 П 1846.

Enamikus «Põllumajandustranspordi», põllumajandusettevõtete ja tarbijate kooperatiivide süsteemi automajandites arvutatakse autojuhtide töötasu iga teekonnalehe järgi ja seejärel grupeeritakse üksikutesse kogumisregistritesse. Transpordi eksploatatsiooni näitajaid iseloomustavad kokkuvõtted kogutakse veoauto töö arvestuskaardile.

Selline teekonnalehtede töötlemise meetod on seotud mitmete

näitajate dubleerimisega kahes registris — veoauto töö arvestuskaardil ja autojuhi töötasu arvestamise kaardil.

Automaatide «Ascota» (klass 170) kasutamine teekonnalehtede töötlemise mehhaniseerimiseks võimaldab ühe töövõttega ühendada ühte kogumisregistrisse niisugused operatsioonid, nagu auto töö operatiivne arvestus ja kaubaveo mahu arvestus tonnides ja tonnkilomeetrites vastavalt töötasu arvestamise nõudmistele, ning teha kütusekulu arvestuse iga autojuhi kohta. Tööviljakus suureneb arvestus- ja makseandmike koostamisel tunduvalt. Ühes vahetuses võib üks operaator töödelda aruande 500—600 inimese kohta.

RAAMATUPIDAMISE MEHCHANISEERIMINE (LÄTI NSV)

Линде А., Ванас Э. Механизация бухгалтерского учета. — Вестник статистики, 1965, 1: 67—73 П 2398.

Raamatupidamise kompleksset mehhaniseerimist on otstarbekohane alustada kõige töömahukamatest osadest: töö ja töötasu, autotranspordi töö, materiaalsete väärtuste ning põllumajandustoodangu ja selle realiseerimise arvestusest.

Läti NSV Statistika Keskvalitsus töötas välja ja kinnitas hobi- ja käsitsitööde arvestamiseks uue vormi nr. 33-a, mille mehhaniseeritud töötlemine on 3 korda odavam kui varem (kuus hoitakse kokku umbes 1500 perfokaarti).

Autorid tulevad järeldusele, et kolhooside ja sovhooside teenindamise parimaks organisatsiooniliseks vormiks on rajoonide masinarvutusjaamad. Need võivad teenindada ka teisi rajooni ettevõtteid ja organisatsioone. See soodustab jaamade rütmilist tööd.

ARVESTUSE MEHCHANISEERIMINE

Милан И. Б. Механизация учета. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 63—67: 821 343.

Arvestuse mehhaniseerimist katsetati Trofimovi-nimelises õppe- ja katsemajandis.

Eesmärk: arvestuse projektide väljatöötamine, nende proovimine ja juurutamine. Algdokumentatsioon unifitseeriti ja valmistati ette mehhaniseeritud arvestuseks. Perforatsioonimasinate jaoks töötati välja koodide süsteem.

Algdokumentatsiooni kodeerimise protsessi lihtsustamiseks koostati ühtsed nomenklatuur-hinnakirjad ja šifreerimise käsiraamatud. Esmaseks töötlemiseks kasutati elektronarvutit ЭВ 45-3

(tootlikkus suurenes 10 korda). Elektronarvuti kasutamine ainuüksi tulumaksu summade arvutamisel säästab majandile kuni 20 inimtundi.

Praegu on teoreetilised uurimised praktiliselt läbi proovitud. Tänu arvestuse mehhaniseerimisele tõusis arvestajate töö tootlikkus, paranes algdokumentatsiooni kvaliteet, suurenesid arvestuse kontrollfunktsioonid ja laienes arvestuse näitajate süsteem.

TÄIELIKUMALT KASUTADA ARVUTUS- TEHNIKAT PÕLLUMAJANDUSES

Мымрикова Л. С., Хабиби Р. И. Полнее использовать вычислительную технику в сельском хозяйстве. — Учет и финансы в колхозах и совхозах, 1965, 5: 30—32 П 1846.

Masinarvutusjaamade töö paremustamiseks, arvutite kasutamise efektiivsuse tõstmiseks ning arvestustööde mehhaniseerimise laiendamiseks kolhoosides ja sovhoosides on vajalikud järgmised abinõud: 1) masinarvutusjaamade tegevuse ühtne metoodiline juhtimine (ametkondade-vahelise metoodilise nõukogu loomine arvestuse mehhaniseerimise ühtse projekti väljatöötamiseks põllumajanduses), 2) arvestustööde kompleksne mehhaniseerimine, 3) masinarvutusjaamade varustamine kvalifitseeritud kaadriga, kasutades raamatupidajaid operaatoritena, 4) masinarvutusjaamade võrgu laiendamine ja nende täiendamine arvutustehnikaga, 5) regulaarne kogemuste vahetamine masinarvutusjaamade vahel sõltumata nende ametkondlikust alluvusest.

TÖÖ JA TÖÖTASU ARVESTUSE МЕХХАНИСЕЕРИМИНЕ (UKRAINA NSV)

Усенко В. О., Рудов А. П. Механизация учета труда и заработной платы. — Учет и финансы в колхозах и совхозах, 1966, 1: 29—31 П 1846.

Donetski masinarvutusjaam tegeleb töö ja töötasu arvestuse mehhaniseerimisega 1962. a. alates.

Mehhaniseerimise projekti väljatöötamist alustati dokumentatsioonist. Töö ja palga arvestamiseks taimekasvatuses soovitati sovhoosidele järgmisi algdokumentide vorme: traktoristi-masinisti arvestusleht, hobu- ja käsitsitööde arvestusleht, ajatöölise tööaja arvestuse tabel, tükitöökäsk ja muude väljamaksete andmik.

Andmed algdokumentidel on paigutatud vastavalt perforatsioonile makettidele, et näitajaid oleks parem takseerida, summeerida ja perforerida. Palga arvestamiseks vajalikud andmed perforeritakse kahele perfokaardile. Ühele perfokaardile perforeritakse tabeli numbrite järgi palga üldsumma, teisele perfokaardile palk tööde ja tasuliikide järgi, mis võimaldab saada andmeid palga jaotamise kohta tootmiskulu šifrite järgi.

Iga kuu koostatakse aruandelised tabulogrammid, mis sisaldavad näitajaid tööjõu kulu ja palga arvestamise kohta. Aruannete andmed võimaldavad teostada arveldusi tööliste ja teenistujatega ning kontrollida töötasu kulutamist ja jaotamist toodanguliikide vahel. Sovhoosi osakonna raamatupidaja löikab tabulogrammi kaheks osaks ja kummagi osa tabeli numbri järgi ribadeks; need on arvestuslehed (isikukontod), mis antakse töölistele (tabulogrammi II osast).

Igale töölisele antakse eelnevalt töötasu ja kinnipidamise liikide kood (šifrid), mis kergendab arvestuslehe lugemist.

Isikukontod (tabulogrammi I osast) pannakse ümbriksse, mida peetakse iga töölise kohta (keskmise palga arvutamiseks, puhkuselemineku, haiguslehtede korral jne.). Palga väljamakse andmikus näidatakse vahesummad brigaadide viisi, üldsumma aga osakonna järgi.

ARVESTUSE MEETODID, MIS VÕIMALDAVAD MEHCHANISEERIDA ANDMETE TÖÖTLEMIST (PRANTSUSMAA)

Les methodes d'enregistrement permettant le dépouillement mécanique. — Etudes, 1965, 289; 7—12 (prants. k.) II 30 369.

Prantsuse farmerid kasutavad otsese töökulu arvestamiseks põllumajandustööl kolme meetodit, mis võimaldavad järgnevalt andmeid töödelda masinarvutusjaamades.

«Perfostil»-meetodi korral muretseb farmer 1000—2000 sedelit, spetsiaalse perforaatori ja standardse kaardi, kus on sedelitel olevate ruutude täpne tähendus. Igale sedelile kirjutab farmer pliiaatsiga kultuuri nimetuse, tööaasta ja jaoskonna numbri, lööb perforaatoril augud sedeli nendesse ruutudesse, mis vastavad päevale, kuule, töö liigile, elava töö kulutatud tundide hulga, veojõu ja selle töötundide arvule, agregaadi liigile ja tema töötundide arvule.

Perforeeritud sedelid saadab farmer igal kuul masinarvutusjaama. Meetodi kasutamise maksumus on umbes 230 franki aastas.

«Kodeeritud žurnaali» («kodeeritud vihik») meetodi kasutamiseks peab olema 30×20 cm suurune märkmik, mille leheküljed jaotatakse järgmisteks lahtriteks: töökoht, töö liik ja eesmärk, pindala ja saagikus, tööaja kulud (7 lahtrit), veojõu kulud (4 lahtrit) ja põllumajandusmasinate ajakulud (3 lahtrit). Lehekülje all olevad lahtrid on meteoroloogiliste tingimuste, loomade karjastamise, nende täiendava söötmise ja piimatoodangu arvestamiseks.

Farmer täidab need lahtrid kahes eksemplaris (kopeeriga), ühe eksemplari saadab masinarvutusjaama, teise jätab endale. Meetodi kasutamise maksumus on 385—440 franki aastas.

«Graafilise» meetodi korral saab farmer sedelid juba osaliselt perforeeritult; ta märgib pliiaatsiga ära ainult need ruudud, mis

vastavad antud arvule, töö kategooriale, töökohale, veojõule, põllumajandusmasinale ja töö kestusele. Sellise arvestuse jaoks kulub farmeril iga päev 5 minutit. Meetodi puuduseks on see, et sedelitel puuduvad tähistused meteoroloogiliste tingimuste arvestamiseks.

Meetodi kasutamise maksumus on 310—375 franki aastas.

TOOTMISHARUDE PAIGUTAMINE, SPETSIALISEERIMINE JA KOOSKÖLASTAMINE

MATEMAATILISTE MEETODITE KASUTAMISE METOODIKA PÕLLUMAJANDUSES

Басюк Т. Методика применения математических методов в сельском хозяйстве. — Международный сельскохозяйственный журнал, 1965, 3: 31—35 П 1827.

Üleliidulise Põllumajanduse Ökonoomika Teadusliku Uurimise Instituudi matemaatiliste meetodite kasutamise osakond teeb Vene NFSV majandusrajoonidele 1970. aastaks põllumajandusliku tootmise paigutamise ja spetsialiseerimise ülesande lahendamisel saagikuse, loomade produktiivsuse, tööjõu kulutuse ja teiste näitajate määramiseks kindlaks funktsionaalse sõltuvuse nende majanduslike näitajate ja neid tingivate tootmistegurite vahel.

Soovitatakse algtootmisnäitajate määramise metoodikat. Näiteks määratakse perspektiivne saagikus ülemise ja alumise piiri vahel (sordiaretusjaamade saagikuse paljude aastate keskmine ja põllumajanduskultuuride tegelik saagikus aastail 1958—1960).

Esitatakse karja taastootmise, söödaratsioonide ja karja produktiivsuse arvestamise, seadmete, tööjõu kulu ja kapitaalmahutuste vajaduse ning toodangu omahinna arvutamise metoodika.

KOLHOOSIDE RATSIONAALSE KÜLVIPINNA STRUKTUURI PÕHJENDAMINE

Козлов Б. И. Обоснование рациональной структуры посевных площадей в колхозах. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 20—25: 821 343.

Tavalised tehnilis-majanduslikud arvutused ei taga kõige otsarbekamat külvipinna struktuuri variandi valikut. Selleks soovitatakse kasutada lineaarse programmeerimise simpleksmeetodit.

Esitatakse mudel, kus maksimiseeritakse taimikasvatuses saadav kasum. Ülesannet lahendada selle mudeli järgi aga informat-

siooni vähesuse tõttu ei õnnestunud. Seepärast lahendati ülesanne esialgu lihtsustatud mudeli järgi, kus maksimiseeriti teravilja tootmine (esitatakse mudeli matemaatiline kirjeldus).

Külvipindade ratsionaalne struktuur arvatati Berjozovo tootmisvalitsuse 7 kolhoosile 1970. aastaks. Iga majandi korral oli ülesandes 12 kitsendust.

Saadud struktuurid vastasid igal juhul majandi projekteeritud spetsialisatsioonile. Tootmisvalitsus kiitis need heaks ja võttis edaspidise töö aluseks. Arvutused tehti elektronarvutil «Minsk 12».

PÕLLUMAJANDUSLIKU TOOTMISE PAIGUTAMISE JA SPETSIALISEERIMISE KRITERIUMID

Кравчинский Г. Ф. Критерии размещения и специализации сельскохозяйственного производства. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 28—30: 321 343.

Arvatakse, et põllumajandusliku tootmise perspektiivse paigutamise ja spetsialiseerimise ülesannet saab lahendada nelja kriteeriumi järgi: 1) maksimiseerida põllumajanduslik toodang rahalises väljenduses; 2) minimeerida tootmiskulud etteantud toodangumahu puhul; 3) maksimiseerida puhastulu; 4) minimeerida tööjõukulu (inimpäevades) etteantud toodangumahu puhul.

Kolm esimest kriteeriumi ei ole mitmete põhjuste tõttu ülesande lahendamiseks sobivad. Kõige õigem lahenduse variant on see, mis minimeerib elava töö kulu etteantud tootmismahu puhul.

On tõsi, et see näitaja ei ole kriteeriumina täielik. Et ühiskondliku töö viljakuse kasvu tingimuseks on elava ja asjastatud töö kulu vähendamine, tuleb minimeerida toodangu omahind. See kriteerium võimaldab vähendada maatriksi mõõtmeid, teiste sõnadega: maatriksisse ei ole vaja võtta kahepoolseid kitsendusi.

MATEMAATILISED MEETODID PÕLLUMAJANDUSLIKU TOOTMISE PAIGUTAMISE PLANEERIMISEL

Михеева В. С. Математические методы в планировании размещения сельскохозяйственного производства. — Изд. «Экономика», М., 1966, с. 103; 860 403.

Vaadeldakse üht võimalikest suundadest põllumajandusliku tootmise paigutamise ülesande lahendamiseks matemaatiliste meetoditega. Optimaalsuse kriteeriumiks põllumajandusliku toot-

mise paigutamisel rajoonide järgi on optimaalselt kõrge tööviljakuse saavutamine riigi põllumajanduses tervikuna.

Soovitatakse kaht ülesande seadet: saavutada kogutoodangu planeeritud maht toodanguliikide järgi minimaalsete kuludega; saada etteantud kulutuste piires toodangu maksimum.

Vaadeldakse etapiviisilise modelleerimise metoodikat kui võimalikku teed paljuteguriliste ja informatsioonimahukate ülesannete lahendamiseks. Kirjeldatakse mitmeid põllumajandusliku tootmise paigutamise ülesande lahendamise skeeme ja esitatakse juba lahendatud ülesannete lühike analüüs.

Majanduses kasutatavate matemaatiliste meetodite olemus on selles, et esmalt koostatakse algplaan, millest lähtudes leitakse järjest paremad plaanivariandid, kuni jõutakse optimaalse plaanini. Vaadeldakse tegurite, ressursside ja toodangu objektiivselt määratud hinnangute moodustamise näiteid; määratakse üksikute kultuuride ja kultuurigruppide külvipinna suuruse limiidid. Analüüsitakse põllumajanduskultuuride paigutamise optimaalse variandi katselise arvestuse tulemusi.

KOLHOOSI TOOTMISHARUDE KOOSKÖLASTAMISE OPTIMAALNE PLAAN (KALININI OBLAST)

Харитоновна Л. Оптимальный план сочетания отраслей в колхозе. — Экономика сельского хозяйства, 1965, 7: 42—48 П 1434.

Matemaatilise planeerimise meetodiga leiti Kalinini oblasti Rameškovi rajooni kolhoosi «Pamjatj Lenina» tootmisharude vahelise kooskõlastamise plaan 1965. aastaks. Esitatakse matemaatiline mudel.

Ülesanne lahendati kolmes variandis: 1) taimekasvatusharude optimaalne kooskõlastamine loomakasvatuse antud struktuuri korral; 2) taimekasvatus- ja loomakasvatusharude optimaalne kooskõlastamine; 3) toodangu riigile müümise plaani kindel täitmine.

Elektronarvutil tehtud arvutused näitasid külvipinna ümberjaotamise vajadust kaubaliste tootmisharude ja kaubatoodangult efektiivsemate kultuuride kasuks ning veiste ja lindude arvu suurendamist seakasvatuse ja lambakasvatuse vähendamise arvel.

Kaubatoodangu suurus 1 rubla kulude kohta: esimese lahendusvariandi korral 1,56 rbl.; teise variandi puhul 1,61 rbl. ja kolmanda variandi puhul 1,65 rbl. (1964. a. oli 0,84 rbl.). Kolhoosis võeti kasutusele esimene variant.

LINEAARSE PROGRAMMEERIMISE MEETODIGA (OMSKI OBLAST)

Чугаева В. Методом линейного программирования. — Сельскохозяйственное производство Сибири и Дальнего Востока, 1965, 1: 9 П 1777.

Omski oblasti sovhoosi «Novo-Sanžarovski» näitel lahendati lineaarse programmeerimise meetodiga (simpleksmeetodiga) oblasti teraviljasovhooside loomakasvatusharude ratsionaalse kooskõlastamise ülesanne.

Harude optimaalse kooskõlastamise kriteeriumiks võeti kogutoodangu maksimaalne maksumus. Selle 36 tundmatuga ja 42 kitsendusega ülesande lahendamiseks kulus elektronarvutil vähem kui 1 minut.

PÖLLUMAJANDUSETTEVÖTTE TOOTMIS- HARUDE OPTIMAALSE KOOSKÕLAS- TATUSE MÄÄRAMINE (LENINGRADI OBLAST)

Якушев А. Г., Айдин В. Н. Определение оптимального сочетания отраслей в сельскохозяйственном предприятии. — Животноводство, 1966, 2: 46—51 П 1199.

Töö tehti Leningradi lähedal asuvas sovhoosis «Petrovski». Tootmise konkreetsetest tingimustest lähtudes seati ülesandeks määrata majandi spetsialisatsioon ja tootmisharude optimaalne kooskõlastatus, mille puhul tootmisressursside — maa, tööjõu, rahaliste vahendite jne. — ratsionaalsema kasutamise arvel võib saada maksimaalset toodangut ja kasumit.

Arvutused tehti elektronarvutil BESM-2M. Kasutati I. G. Popovi ja R. G. Kravtšenko töid söödatootmise ja loomakasvatuse optimaalse planeerimise kohta.

Esitatakse tehnilis-majanduslike kordajate arvutused ning antakse maatriksi skeem ja selle lahendamise tulemused.

Järeldused: kõige kõrgem tööviljakus ja majandi rentaabluse tase saavutatakse ning kõige rohkem loomakasvatussaadusi põllumajandusliku maa ühikult saadakse sovhoosis piima, kartuli ja köögivilja kooskõlastatud tootmisel.

OPTIMAALSE SPETSIALISEERIMISE JA TOOTMISHARUDE KOOSKÕLASTATUSE MÄÄRAMINE (BULGAARIA)

Георгиев Т., Иванов Г. Определяне на оптималната специализация и съчетание на отраслите в ТКЗС с математически методи и*ЕИМ. — Икон. Механ. Селск. Стоп., 1966, 3, 1: 13—23 (bulg. k.) П 25 718.

Optimaalse spetsialiseerimise ja tootmisharude kooskõlastatuse küsimust põllumajanduslikus töökooperatiivis vaadeldakse

mägirajoonidele tüüpilise Mihhailovgradi ringkonna majandite näitel.

Andmete ettevalmistamise kord ja ülesande seade simpleksmeetodiga lahendamiseks esitatakse nii, et seda saaksid omandada ökonomistid, kellel ei ole matemaatilist ettevalmistust.

Optimaalne variant võimaldab ainult struktuuriliste muutuste arvel ühesuguste tootmistulemuste puhul, võrreldes tegeliku spetsialisatsiooniga tootmisharude kooskõlastatusega, saada kogutoodangut 28%, puhastoodangut 35% ja puhastulu 62% rohkem põllumaa ühe hektari kohta. Määratakse optimaalse variandi majanduslik efektiivsus, võrrelduna tavaliste meetodite abil projekteeritud variandiga.

Optimaalne variant tagab kogutoodangu kasvu 11% võrra, puhastoodangu kasvu 17% võrra ja puhastulu kasvu 18% võrra. Ilma täiendavate tööjõu ja vahendite kuludeta saab majand ühelt hektarilt kogutoodangut lisaks umbes 102 levi eest, puhastoodangut 99 levi ja puhastulu 78 levi eest, iga tööjõulise inimese kohta vastavalt 120, 117 ja 91 levi aastas.

Järeldused: mägirajoonide põllumajanduslikes töökooperatiivides tuleb õigesti määrata tootmise spetsialiseerimine ja tootmisharude kooskõlastatus; kehtestada loomakasvatussaaduste diferentseeritud kokkuostuhinnad, et tõsta materiaalselt huvitatust selle tootmisharu arendamisel; suurendada töötasu diferentsiaalrendi ümberjaotamise teel põllumajandussaaduste hindade, maksude ja masina-traktorijaamade kaudu.

Matemaatiliste meetodite kasutamine optimaalse spetsialisatsiooni ja tootmisharude kooskõlastatuse leidmisel loob võimaluse majandi olukorra ja arenguperspektiivide sügavamaks analüüsimiseks, võimaldab avastada tootmisharude-vahelisi keelulisi seoseid ja kavandada teid efektiivsemate tulemuste saavutamiseks.

PÖLLUMAJANDUSLIKU MAA KASUTAMISE PLANEERIMINE (BULGAARIA)

Илиев И., Стойков И. Планиране разпределението на селскостопанските площи по видове култури с използване на икономико-математически методи. — План. Стоп. Стат., 1965, 20, 1: 53—64 (bulg. k.) П 25 124.

Lineaarse programmeerimise meetodi (delta-meetod, mille kasutamisel pole vaja elektronarvuteid) abil koostasid autorid ühendatud põllumajandusliku töökooperatiivi «G. Kirkov» maa kasutamise optimaalse plaani 1963.—1964. aastaks (igapäev seitsmest külalt vaadeldi kui eri rajooni).

Ülesande algandmed: kultuuride tootmise etteantud mahud, nende külvipinna suurused, saagikus ja kulutused 1 tonni toodangu saamiseks.

Arvutused näitasid, et optimaalse plaani järgi moodustavad

tootmiskulud 216 058 levi (kinnitatud plaani järgi 220 535 levi). Nisu tootmise kulud vähenevad 584 levi, rukkil 362 levi, teraküpsel maisil 2113 levi võrra jne.

Selle meetodi abil suudab keskmise kvalifikatsiooniga töötaja arvutada optimaalse variandi mõne päevaga, kasutades seejuures tavalist arvutustehnikat.

POLÜKULTUURI SÜSTEEM JA PÖLLUMAJANDUSETTEVÖTETE SUURUS (PRANTSUSMAA)

Evolution des systemes de policulture en fonction des dimensions des exploitations. — Etudes. 1965, 285—286: 29—30 (prants. k.) II 30 369.

Esitatakse matemaatiline mudel, kus uuritakse paljuharulise majandi külvipindade struktuuri sõltuvust põllumajandusettevõtete suuruselt.

Majandite suurus kõigub 0—350 hektarini.

Uuriti kolme põhilise kultuurigrupi — heina ja teiste söödakultuuride, teravilja ja rühvelkultuuride osatähtsust. Tehti kindlaks, et mida väiksem on majand, seda suurem on heina ja teiste söödakultuuride osatähtsus (alates 55 protsendist 50 ha suurustes majandites ja lõpetades 17—18 protsendiga 350 ha suurustes majandites).

Pindala poolest suurtes majandites tõuseb järsult rühvelkultuuride (15%⁰-lt 30%⁰-ni) ja teravilja (35%⁰-lt 55%⁰-ni) osatähtsus. Majandi suurenemisel orienteeruvad farmerid järjest rohkem teravilja ja rühvelkultuuride tootmisele, vähendades samal ajal söödakultuuride tootmist.

Arvestatakse ka tööjõu kulu. 25 hektari suuruse majandi kohta tuleb 3 aastakeskmist töötajat, 350-hektarilise majandi kohta aga 15,6 töötajat.

NII ON KASULIKUM

Мандрица В. Так выгоднее. — Сельское хозяйство Казахстана 1965, 2: 44—46 II 1649.

Vilja vastuvõtu punktid on otstarbekohane paigutada mitte oblastite järgi (nagu seni), vaid raudtee või veete ääres asuvasse rajoonidesse.

Elevaatorladude paigutamise ja nende kasutamise efektiivsuse näitajaks on kulud transporditud ja töödeldud teravilja ühe tonni kohta. Majandite kinnistamise vastuvõtupunktide juurde, arvestades lühimat teed, saab lihtsalt lahendada lineaarse programmeerimise meetoditega.

LOKAALSETE AGRAAR-TÖÖSTUSLIKE SIDEMETE MUDELID

Орлов А. В. Модели локальных аграрно-промышленных связей. — Проблемы экономической кибернетики. Научная конференция. (Московский институт народного хозяйства им. Г. В. Плеханова), 1965, 23—25; 815 932.

Kirjeldatakse matemaatilisi mudeleid, mis võimaldavad analüüsida mõningaid kolhooside ja sovhooside ning põllumajandussaadusi töötlevate ettevõtete vastastikuseid majanduslik-tehnoloogilisi ja organisatsioonilisi suhteid.

Vaadeldakse: 1) tootmis-organisatsioonilisi seoseid tootmistsoonide ja tehaste vahel põllumajandusliku tooraine töötlemisel; 2) toorainetsoonide suuruste optimeerimist spetsialiseerimise täiustamise baasil; 3) põllumajandusliku tootmise võimsuse ja töötlemisettevõtete võimsuse kooskõlastamise modelleerimist agraar-tööstusliku ühenduse raamides.

Mudel ja selle modifikatsioonid töötati läbi Läti NSV Ogre rajooni kolhoosi «Lačplesis» materjalide alusel.

PÕLLUMAJANDUSLIKU TOOTMISE INTENSIIVISTAMINE

KOLHOOSIDES DIFERENTSIAALTULU ARVUTAMISE MATEMAATILISED MEETODID

Лидумс М. С. Математические способы исчисления дифференциального дохода в колхозах. — Изд. «Экономика», М., с. 94.

Kirjeldatakse kolhoosides majandamise looduslik-majanduslike tingimuste objektiivse toime tulemusena moodustuva diferentsiaaltulu arvutamist.

Diferentsiaaltulu arvutati matemaatilise statistika meetoditega. Korrelatsiooniteooriat kasutati juhul, kui analüüsiti looduslik-majanduslike tingimuste mõju kolhooside tulukusele, vähimruutude meetodil arvutati aga diferentsiaaltulu.

Läti NSV kolhooside materjalide alusel selgitatakse diferentsiaaltulu arvutamise praktilist tähtsust ja saadud tulemuste kasutamise teid riiklike kokkuostuhindade ja tulumaksu diferentseerimisvariantide läbitöötamisel, mis aitavad kaasa kolhooside majandamise majanduslike tingimuste võrdsustamisele ja laiendatud taastootmise tagamisele põllumajanduses.

TÖÖTASU ANALÜÜS KOLHOOSIDES

Лозовский Н. Анализ оплаты труда в колхозах. — Экономика сельского хозяйства, 1966, 2: 55—60 П 1434.

Tšerkassi oblasti kolhooside näitel selgitati välja ühe inimpäeva töötasu ja kogutulu vahelise seose tugevus (arvestatud ühe kulutatud inimpäeva kohta).

Arvutustes kasutati korrelatsioonianalüüsi meetodeid ja vähimruutude meetodit. Arvutused näitasid, et kogutu 1 suurenemine ühe inimpäeva kohta tagab kolhoosnikute tööta u. pideva suurenemise. Näiteks kogutulu suurenemine 1 rubla õrra võimaldab tõsta inimpäeva tasu 28 kopika võrra.

TOODANGU OMAHINNA MÄÄRAMINE VÄHIMRUUTUDE MEETODIGA

Нараев Ю. Определение себестоимости продукции методом наименьших квадратов. — Сельскохозяйственное производство Урала, 1965, 1: 30—32 П 2606.

Vähimruutude meetodit kasutati teravilja omahinna orienteerivaks arvutamiseks Tšeljabiniski oblasti ja teiste Uraali oblastite sovhoosides. Selleks kasutati hüperbooli võrrandit:

$$y = a + \frac{b}{x},$$

kus y — teravilja tsentneri omahind (rbl.), x — teraviljakultuuride saagikus (ts), a ja b — konstantsed kordajad, mis arvutatakse iga majandi või kogu oblasti kohta.

Seda võrrandit saab kasutada mitte ainult teravilja, vaid ka teiste produktide perspektiivsel planeerimisel. Teda võib kasutada 2—3 aasta jooksul ja täpsustada iga tehnoloogias toimunud muutuse korral, mis aitab kaasa toodangu omahinna alandamisele.

PÖLLUMAJANDUSSAADUSTE OMAHINNA PROGNOOS

Нараев Ю., Батакова Н. Прогноз себестоимости сельскохозяйственной продукции. — Экономика сельского хозяйства, 1965, 9: 61—63 П 1434.

Korrelatsioonianalüüsi meetodiga määrati mitmetes sovhoosides 1963.—1964. aastal teravilja tsentneri plaaniline omahind. Massiliste andmete analüüs näitas hüperboolset seost toodangu omahinna ja saagikuse vahel. Võrrandi üldkuju on järgmine:

$$y = a + \frac{b}{x},$$

kus y — 1 ts teravilja omahind, x — teraviljakultuuride saagikus (ts/ha), a ja b — konstandid, mis arvestatakse iga majandi kohta eraldi.

Omahinna määramine aruandeliste andmete järgi näitas, et viga ei ületa 10—15%.

Teravilja plaanilise omahinna määramisel tuleb lähtuda kasutatavast tootmistehnoloogiast, eksisteerivast agrotehniliste abiõnude süsteemist ja olemasolevast masinate süsteemist.

PÖLLUMAJANDUSTOODANGU KOKKU- OSTU JA HINDADE OPTIMISEERIMISE PROBLEEM

Попов И. Г. Проблема оптимизации заготовок и цен на продукцию сельского хозяйства. — Проблемы экономической кибернетики. Научная конференция. (Моск. институт народного хозяйства им. Г. В. Плеханова), 1965, 3—7: 815 932.

Vaadeldakse kolme ülesannete seeriat, mis erinevad põllumajandusliku toodangu kokkuostu ja hindade optimeerimise tingimuste ja kriteeriumide poolest.

A-seeria järgi arvutatakse kokkuostu plaani variante ja hindade taset, kui tootmise maht on tsoonide ja harude järgi määratud. B-seeria järgi määratakse kokkuostu optimaalne plaan ja kokkuostuhindade optimaalne tase, kusjuures samal ajal arvutatakse produktide optimaalne tootmisplaan.

C-seerias vaadeldakse täiendavaid tingimusi, mille puhul otsitav väljamaksete summa realiseeritud toodangu eest harude ja tsoonide järgi seostatakse saadud summa kasutamisega tootmiskulude ja tootmise laiendamise seotud kulutuste katmiseks.

Esitatakse vaadeldavate ülesannete majandusmatemaatilised mudelid. Geograafilised hindade tsoonid soovitatakse määrata ühetüübiliste majandite rühmade alusel.

AKUMULATSIOONI JA TARBIMISE KOOSKÖLASTAMINE KOLHOOSIDES

Сафронов В. Сочетание накопления и потребления в колхозах. — Экономика сельского хозяйства, 1965, 5: 75—79 П 1434.

Orjoli oblasti kolhooside kogutulu jaotamise struktuuri analüüsimine näitas, et tulude suurenemisega muutusid eraldised ühiskondlikesse fondidesse; suurenes akumulatsioonifondi erikaal ja suhteliselt vähenes töötasufondi erikaal.

Kogutulu ja töötasufondi vastastikuse seose objektiivseks kvantitatiivseks määramiseks kasutati korrelatsioonimeetodit.

Selle meetodi abil saab igas majandis määrata põhi- ja käibe-fondi suuruse, mis on vajalikud ettenähtud tulukuse taseme saavutamiseks. Samuti saab määrata eraldiste suurused töötasu- ja ühiskondlikku fondi, s. o. lahendada akumulatsiooni ja tarbimise vahekorra probleemi sõltuvalt saavutatud tulukuse tasemest.

TULUDE NING TARBIMIS- JA AKUMU-
LATSIOONIFONDI MOODUSTAMISE
MAJANDUSLIKE TINGIMUSTE
VÖRDSUSTAMINE KOLHOOSIDES

Таранов Е. Л. Выравнивание экономических условий формирования доходов, фондов потребления и накопления в колхозах. — Научная конференция. Тезисы докладов. Харьковский СХИ им. В. В. Докучаева, 1966, 2: 8—10: 848 182.

Et saavutada eri spetsialisatsiooniga ja erinevates looduslikes tingimustes asuvate kolhooside vahel võrdsust majanduslikes suhetes riigiga, tuleb diferentseerida kokkuostuhinnad tsoonide järgi ja tulumaksu normid mikrotsoonide järgi. Hinnakujundamise matemaatiline mudel taimekasvatuse- (või loomakasvatuse-) harude toodangu kohta tsoonide järgi võiks olla järgmine

$$H = \left[\frac{T_t K_h}{K_t} + V_h \right] : P_h ,$$

kus H — teatud tootmisharu toodangu ühiku kokkuostuhind;
T_t — kolhoosisektori taimekasvatuse kogutulu, K_t — kolhoosisektori taimekasvatuse töökulu, K_h — tööjõu kulutus tootmisharus, V_h — tootmisvahendite kulu tootmisharus, P_h — toodangu suurus (naturaalses väljenduses) tootmisharus.

Kokkuostuhindade mitteküllaldasel diferentseerimisel võib paremate looduslike tingimuste arvel saadava lisatulu ümber jaotada tulumaksu keskmise normi diferentseerimise teel. Looduslike rajoonide järgi tulumaksu keskmise normi diferentseerimise matemaatiline mudel on järgmine:

$$N = \frac{100 kT - (100 - n) - Kt}{kT} ,$$

kus N — rajooni tulumaksu norm (%), n — tulumaksu keskmise norm tsoonis (%), k — rajooni kogutulu (rbl.), K — tsooni kogutulu (rbl.), t — tööjõu kulutused rajoonis, T — tööjõu kulutused tsoonis.

Ühiskondlikult vajaliku isikliku tarbimise fondi ja ühiskondlike fondide arvutamiseks kolhoosides soovitatakse järgmist matemaatilist mudelit:

$$F = \frac{K - M}{100} C ,$$

kus F — isikliku tarbimise fond (või ÜF — ühiskondlik fond) (rbl.), K — kogutulu (rbl.), M — tulumaks (rbl.), C — isikliku tarbimisfondi (või ühiskondliku fondi) erikaal tsooni kolhooside reaaltulus (%).

HIND JA OPTIMAALNE PLANEERIMINE

Федоренко Н. Цена и оптимальное планирование. — Коммунист, 1966, 8: 84—93 П 493.

Esitatakse probleemi olemus: mis on optimaalne plaan ja mis on selle ühe või teise variandi hindamise kriteeriumiks. Näidatakse skemaatiliselt, kuidas toimub optimaalse plaani läbitöötamine ja kuidas selle alusel moodustatakse hinnad.

Optimaalse planeerimise teooria võimaldab arvestada hinnas toodangu kasutamise efektiivsust ja samaaegselt arvestada kulusi selle tootmiseks.

Peamised põhimõtted, millele hinnakujundamise täiustamisel tuleb toetuda: moodustada hinnad üheaegselt plaani põhinäitajate määramisega, lülitada hindadesse fonditasuvuse ühtne protsent tingimusel, et fondid hinnatakse ümber vastavalt nende diferentseeritud efektiivsusele, arvestada hindades looduslike ressursside ja mitmesuguse kvalifikatsiooniga töötajate kasutamise maksu, kehtestada hinnad teiste ühenduses olevate plaani lülitatud ettevõtetega ühel tasemel, võtta praktikas kasutusele hindade agregeerimine, s. o. määrata hinnad kõrgemalseisvate organite poolt madalamatele lülidele üldisema nomenklatuuri järgi.

OPTIMAALNE PLANEERIMINE JA HINNAKUJUNDAMINE

Федоренко Н. П. Оптимальное планирование и ценообразование. — Вестник Академии наук СССР, 1966, 2: 70—77 П 596.

Rangelt teaduslikult saab hinnakujundamise probleemi lahendada ainult optimaalse planeerimise teooria seisukohalt.

Põhimõtteline moment: tunnustada üksikute toodete ja ressursside esmajärgulist ühiskondlikku tähtsust ja nende igapäevase panuse hindamise võimalust rahvamajandusliku kriteeriumi optimaalse väärtuse saavutamisel. See panus väljendub optimaalse plaaniga saadud hinnas.

Optimaalse planeerimise ideid illustreeritakse riigi majanduse funktsioneerimise kolmeastmelise skeemiga (ettevõtte — tootmis-haru — rahvamajandus). Optimaalse planeerimise teooria võimaldab objektiivselt kehtestada hinnad igale toodanguliigile, arvestades nende defitsiitsust ja kasutamise efektiivsust.

Saavutused majandusmatemaatiliste uurimiste valdkonnas võimaldavad küllalt väikeste kõrvalekaldumistega lahendada optimaalse plaani arvutuslike hindade määramise ülesande, arvestades seejuures igakülgseid kõiki seoseid rahvamajandusega. Vaadeldakse ka hindade moodustamise küsimust optimaalses plaanis ja mitmesuguste ressursside kulude arvestamist hinnas.

RENOVATSIOONI PROBLEEMID

Хорунжий Л. Проблемы реновации. — Вопросы экономики, 1965, 12: 55—66 П 1604.

Amortisatsioonifondi funktsioonide täielik selgitamine taastootmise protsessis on võimalik ainult elemendilise analüüsi alusel. Amortisatsioonifondi vaba üleminev jääk muutub selle realiseerimisel tingimata lisatuluks. Selleks on vaja uurida asendatavate tootmisvahendite reaalsel struktuuri ja nende hinda.

Soovitatakse koostada tootmisvahendite asendamise järjekorraelemendiline maatriks. Selle moodustamiseks grupeeritakse esmased informatsioonikandjad koondinformatsiooni kogujas, mis võimaldab arvutada vajalikud näitajad.

Detailselt analüüsitakse amortisatsioonifondi vabade vahendite jaotamise võimalusi rahvamajanduses (põllumajanduses) tervikuna ja vahetult ettevõttes. Esitatakse põhifondide ja asendamise järjekorra ning uute kapitaalvahetuste elemendiline maatriks.

PÕHIFONDIDE ASENDAMISE OPTIMAAL- SETE TÄHTAEGADE MÄÄRAMISE KRITERIUMID (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Chisholm, A. H. Criteria for determining the optimum replacement pattern. — J. Farm Econ., 1966, 48, 1: 107—112 (ingl. k.) П 23 426.

Tootmiskulude arvestustes soovitatakse kasutatavaid põhifonde arvestada ka pärast nende täielikku amortiseerumist. Selle tulemusena tulu suureneb, ja järelikult on õigustatud nende fondide pikemaajalisem kasutamine. Määratakse metsa kasvatamise tähtaeg maksimaalse kasumi saamiseks, kusjuures metsa-istandike kulusid vaadeldakse kui kapitaalvahetusi. Raiele kuuluva metsa maksumus suureneb metsa kasvamisega, see on stiimuliks tema pikemaajaseks säilitamiseks. Pärast osalist raiet järelejäänud metsa hind aja jooksul kasvab. Pikaajalise mõjuga kapitaalvahetuste kasutamise optimaalse tähtaja määramise probleemi lahendamiseks soovitatakse matemaatilist mudelit, kus põhifondide maksumust arvestatakse pärast nende täielikku amortiseerumist.

HINDADE DÜNAAMIKA PROGNOOS (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Hill, L. D. A bargaining model for predicting price adjustments to technological change. — J. Farm Econ., 1966, 48, 1: 75—87 (ingl. k.) П 23 426.

Tootmistehnoloogia muutumise tagajärjel alanevad põllumajandustoodete hinnad.

Et säilitada oma kasumi osa, peavad farmerid esinema turul

ühtse jõuna. Sel juhul on hindade kehtestamise aluseks farmeri keskmine kogutulu põllumaa ühiku kohta.

Liiga kõrged hinnad viivad aga turu küllastumiseni antud toodanguga. Selle probleemi lahendamiseks soovitatakse matemaatilist mudelit, millega ennustatakse hindade tõenäolist taset, mis võib turul tekkida tehnoloogiliste uuenduste tagajärjel, arvestades tehingust osavõtvate eri poolte positsioonide tegelikku tugevust.

Mudel koostati Michigani osariigi konkreetset materjalil spargli tootmise, kaubastamise ja hinnakujundamise kohta.

TÖÖJÕU VÄHENDAMISE TEMPO UURIMINE PÕLLUMAJANDUSES (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Winkelman, D. A case study of the exodus of labor from agriculture: Minnesota. — J. Farm Econ., 1966, 48, 1: 12—21 (ingl. k.) II 23 426.

Esitatakse matemaatiline mudel, mis võimaldab arvestada tempot, millega tööjõud lahkub põllumajandusest mitmesuguste tegurite mõjul.

Mudelis võetakse arvesse järgmised tegurid: aasta oodatav keskmine tulude kasv ühe elaniku kohta põllumajanduses, oodatav tulu kapitaal mahutustelt farmis, oodatav tulu tööst väljaspool farmi, tulude jaotamine farmerite eri gruppide vahel, töötajate keskmine vanus, informatsioon töö saamise võimaluse kohta väljaspool põllumajandust, oodatav tulu mittepõllumajandusliku tootmisharu töötaja kohta jne.

See mudel koostati Michigani osariigi tegelike näitajate järgi. Aluseks võeti 1950.—1960. aasta keskmised andmed.

Järeldus: põllumajandustöötajate migratsiooni põhiliseks teguriks on tulude erinevus põllumajanduses ja teistes tootmis-
harudes. Mida suurem see erinevus on, seda rohkem lahkub põllumajandusest tööjõudu.

Tööjõu äravool põllumajandusest ei ole aga otseses sõltuvuses tulude muutumisega, sest on veel teisi tegureid, mis hoiavad tööjõudu maal kinni.

ALALISTE MAISIKÜLVIDE VÄETUS- NORMIDE ARVUTAMISE STOHHASTILISED TOOTMISFUNKTSIOONID

Fuller, W. A. Stochastic fertilizer production functions for continuous corn. — J. Farm Econ., 1965, 47, 1: 105—119, (ingl. k.) II 23 426.

Iowa osariigi ülikooli agronoomiateaduskonna 1915. a. rajatud katsete tulemusi töödeldi statistiliselt.

Katselappidel väetati maisi puhaskülve 1953. aastani ainult

sõnnikuga (0—3 tonni/ha), 1953. aastast alates mineraalväetistega neljal tasemel. Uuriti saagikuse ja maisikasvatuse kasumi kõikumist sõltuvalt antud lämmastikväetise kogusest.

Väetusnormi kasvuga suureneb ka kasumi varieeruvus. Oodatav saagikus jooksva aastal sõltub saagikuse ja väetamise tasemest möödunud aastatel.

Andmed eelneva saagikuse kohta olid kasulikud väetamisprogrammi täpsustamiseks. Nad võimaldasid suurendada keskmist kasumit ja tagada selle püsivam sõltuvus iga-aastastest väetusnormidest.

Formuleeritakse stohhastiliste tootmisfunktsioonide mudel, mille järgi saab väetusnormide suurendamise õigeaegselt katkestada, kui kasumi tase hakkab langema.

PÖLLUMAJANDUSLIKU TOOTMISE KEMISEERIMISE EFEKTIIVSUSE MÄÄRAMINE OPTIMAALSE PROGRAMMEERIMISE MEETODITEGA

Едемский В., Айдин В. Определение эффективности химизации сельскохозяйственного производства при помощи методов оптимального программирования. — Экономика и математические методы, 1966. 1: 51—59.

Põllumajandusliku tootmise majanduslike, bioloogiliste ja zootehniliste tingimuste kogu kompleksi kemiseerimise efektiivsuse suundade määramise ülesande lahendamiseks soovitatakse majandusmatemaatilist mudelit.

Ülesande majanduslik seade: osa arvestatavatest tehnilis-majanduslikest näitajatest loetakse etteantuteks, osa vaadeldakse kui muutuvaid suurusi. Saadakse mittelineaarne mudel, mida on muutujate vahetamisel võimalik teisendada lineaarseks. Seega saab selle lahendamiseks kasutada lineaarse programmeerimise ülesannete lahendamise standardseid programme.

Tehnilis-majanduslikud näitajad on omavahel seotud tootmisfunktsiooni tüüpi funktsionaalsete sõltuvustega. Vaadeldavas ülesandes kasutati kaht tüüpi tootmisfunktsioone.

Ülesanne lahendati elektronarvutil BESM-2M.

Lahendamise tulemused: ühesuguse tootlikkusega «kemiseeritud» ja «mittekemiseeritud» ratsioonide kõrvutamise puhastulu ja toodangu omahinna hinnangu järgi annab võimaluse määrata, millise tootlikkuse taseme puhul on keemiliste ainete kasutamine kõige efektiivsem; ülesande lahendamine võimaldab komplekselt hinnata keemiliste ainete kasutamise efektiivsust söödatootmises või loomakasvatuses, määrata keemiliste ainete hulga looma või karja kohta ja hinnata nende hankimise kulusid.

VÄETISTELE TÄPNE AADRESS

Кравченко Р. Г. Удобрениям — точный адрес. — Экономическая газета, 1966, 18: 29.

Esitatakse Üleliidulises Põllumajanduse Õkonoomika Teadusliku Uurimise Instituudis väljatöötatud meetodika ja majandusmatemaatiline mudel, mis võimaldab elektronarvuti abil (matemaatilise programmeerimise meetoditega informatsiooni statistilisel kokkusurumisel) koostada mineraalväetiste jaotamise plaan.

Metoodika olemus: vastavalt põllumajanduskultuuride paigutusele majandis koostatakse mineraalväetiste andmise plaan. arvestades seejuures iga põllu omadusi. Plaani andmed kantakse spetsiaalsele informatsiooniblanketile, mille majand saadab rajooni riikliku statistika inspektuuri, kus informatsioon kodeeritakse ja grupeeritakse.

Pärast grupeerimist surutakse informatsiooni andmed 300—400 ritta, iga kultuur 6—10 ritta.

Saadud informatsiooni alusel koostatakse majandusmatemaatilise ülesande maatriks, mis lahendatakse elektronarvutil. Lahend kujutab endast mineraalväetiste jaotamise optimaalset plaani.

Belgorodi ja Lipetski oblasti majandites tehtud tööde tulemused näitasid, et mineraalväetiste optimaalse jaotamise probleemi võib lahendada kogu riigi ulatuses.

VÄETISTE ANDMISE OPTIMAALSED NORMID JA VÄETAMISE ÕKONOOMIKA (INDIA)

Abraham, T. P. Optimal fertilizer dressing and economics of manuring. — Indian J. Agr. Econ., 1965, 20, 2: 1—20 (ingl. k.) П 24 878.

Talumajandite valikulise uurimise alusel India eri rajoonides selgitati riisi, nisu, puuvilla ja suhkrupilliroo enamsaagi sõltuvus mineraalväetise andmise normidest.

Uuriti lämmastik- ja fosforväetiste majanduslikku efektiivsust. Funktsionaalanalüüsi meetoditega leiti väetiste andmise optimaalsed normid erinevates tootmistingimustes.

Töötati välja mineraalväetiste optimaalse jaotamise metoodika riigis suurima summaarse efekti saavutamiseks. Soovitatakse 65—75% fosfor- ja $\frac{2}{3}$ lämmastikväetiste toodangust kasutada riisi kasvatamiseks. Teiseks kultuuriks väetiste kasutamise majandusliku efektiivsuse poolest on nisu (niisutamise korral).

VÄETISTE KASUTAMISE PLANEERIMINE ELEKTRONARVUTIGA (INGLISMAA)

Computer farming. — Farmers Weekly, 1965, 63, 2: (ingl. k.) II 30 054.

Mineraalväetiste tarbimine maailmas suureneb igal aastal 10%.

Et rahuldada maailma järjest suureneva elanikkonna vajadusi toiduainete järele, peab mineraalväetiste kasutamine suurenema 1980. aastaks kolmekordselt. Seejuures tuleb täpselt arvestada väetiste majanduslikku efektiivsust üksikutel põldudel ja kultuuridel.

Ameerika mineraalväetiste tootmise kompanii, mis on maailma suurim, töötab elektronarvutite abil välja planeerimise teaduslikku meetodit väetiste kõige ökonoomsemaks ja tootlikumaks kasutamiseks. Kõik algandmed viiakse elektronarvutisse, mis pärast arvutamist annab informatsiooni üksikute operatsioonide tähtaegade ja teostamise meetodite ning väetiste andmise normide kohta, kusjuures on arvestatud toodangu tulevasi hindu.

Eeldatakse, et selliseid arvutusmeetodeid hakkab lähema 5 aasta jooksul kasutama 25 000 ameerika farmi.

Lahendada tuleb ka probleem, milliseid väetiselikke — tahkeid või vedelaid — on tulevikus otstarbekohane kasutada. See probleem on eriti tähtis Inglismaal, kus põllumajanduses hakatakse järjest rohkem üle minema suurettevõtetele.

MINERAALVÄETISTE TRANSPORTIMISE OPTIMAALNE PLAAN UKRAINA NSV-s

Городов В. Оптимальный план перевозок минеральных удобрений в Украинской ССР. — Экономика сельского хозяйства, 1965, 12: 47—50 II 1434.

Ukraina NSV põllumajandusele mineraalväetiste transportimise kulud koosnevad viit liiki kaaliväetiste, nelja liiki fosforväetiste ja kaheksat liiki lämmastikväetiste vedamise kuludest.

Väetiste vedamise planeerimise üldine ülesanne jaotatakse kaheks eri ülesandeks, mis erinevad algandmete ettevalmistamise, majandusmatemaatilise formuleeringu ja lahendusmeetodite poolest: üht tüüpi väetiste (näit. kaalisoolad) transportimine ja keemilise koosseisu poolt oluliselt erinevate väetiste transportimine. Neil on ühine optimaalsuse kriteerium: transpordikulude miinumum 1 tonni väetiste vedamisel.

Nendes ülesannetes väljendub oblastite väetisevajadus ja tehaste väetisetoodang ühesugustes ühikutes. Esimese ülesande lahendamiseks kasutati gradientmeetodit, teise lahendamiseks jaotusmeetodit.

Mõlemad ülesanded lahendati elektronarvutil «Ural 4». Lahendina saadi mineraalväetiste transportimise optimaalne plaan.

VÄETISE VEDAMISE PLANEERIMINE ELEKTRONARVUTIGA

Истомин Л. И. и др. Планирование поставок удобрений с помощью вычислительных машин. — Химия в сельском хозяйстве, 1965, 5: 67—70 II 2493.

Juhtimise Organiseerimise ja Normatiivide Teadusliku Uurimise Instituut töötas 1964. aastal välja mineraalväetiste vedamise plaani majandusmatemaatilise mudeli.

Eelnevalt korraldati katse: arvutuslikul teel koostati kaali- väetiste vedamise plaan 1964. a. esimeseks kvartaliks.

Optimaalsuse kriteeriumiks võeti tonnkilomeetrite arv, mis peegeldab väetiste vedu raudteel.

Elektronarvutil koostatud plaani järgi kulus väetiste veoks 1234 miljonit tonnkilomeetrit, tavalise plaani järgi aga 1318 miljonit tonnkilomeetrit.

Arvutuste sooritamine on lihtne. Enne planeerimisperioodi algust täidetakse blankett, kuhu märgitakse ressursid ja vajadused. Lahendi desifreerimine on puht-tehniline töö. Elektronarvuti koostab vastava programmi järgi optimaalse plaani, mis näitab, millisest tehasest tarbija väetise saab.

Masinameetodi peamine puudus on selles, et mudeli kitsendused ei võimalda asendada üht väetiseliki teisega.

FARMILE VAJALIKU PÖLLUMAJANDUS- MASINATE PARGI PLANEERIMISE NÄITLIK METOODIKA (PRANTSUSMAA)

Approches pour une programmation de l'équipement dans l'exploitation agricole. — Etudes, 1965, 289: 19—37 (prants. k.) II 30 369.

Programmeerimise teel saab igale majandile määrata traktore, põllumajandusmasinate ja -seadmete ratsionaalse arvu, arvestades seejuures majandi tootmissuunda ja looduslikke tingimusi.

Selleks on vaja teada: majandi looduslik-kliimaatilist iseloomust, toodangumahtu, põllumajandusehitiste arvu ja iseloomu, karja suurust ja selle produktiivsust, tööjõu olemasolu ja kvalifikatsiooni jne.; vajalikku tööjõukulu iga liiki toodangu tootmiseks (antud majandi jaoks); põllumajandusmasinate ja -seadmete arvu, mis on vajalik toodangu tootmiseks, arvestades töötingimusi ja tööjõuresursside olemasolu.

Kõike seda peavad uurima spetsialistid — meteoroloog, agronoom, zootehnik ja ökonomist.

Peale selle tuleb arvestada kaht subjektiivse iseloomuga lähtepunkti: 1) antud farmerile vastuvõetavat «riski koefitsienti» — võimalike ebasoodsate kliimaatiliste tingimuste korral selguvat täiendavate või kallimate masinate ostu vajadust; 2) antud far-

merile vastuvõetavat «täiendavate kapitaal mahutuste koefitsienti» või teisi kulusid, et tõsta majandi rentaablust.

Kõik algandmed tuleb eelnevalt kodeerida. Tuuakse näide niisuguse ülesande püstitamistest ja selle matemaatilisest lahendamistest.

MASINA-TRAKTORIPARGI OPTIMAALSE KASUTAMISE MÄÄRAMISE METOODIKA

Толпекин С. З. Методика определения оптимального использования машинно-тракторного парка. — Применение математики в экономических исследованиях, 1965, 3: 462—480: 588 598.

Masina-traktoripargi optimaalne koosseis ja efektiivne kasutamine määrati lineaarse programmeerimise meetodil.

Optimaalsuse kriteerium valitakse vastavalt majandi konkreetsetele tingimustele: masinate vähesuse korral — maksimaalselt võimalik tööviljakuse tõstmine, masinate küllaldase arvu korral — kulude miinimum, mehhanisaatorite vähesuse korral — masinate kasutamise maksimum.

Nende ülesannete lahendamiseks soovitatakse matemaatilisi mudeleid; üksikasjalikult vaadeldakse lahendamise etappe. Lineaarse programmeerimise meetodi kasutamine masina-traktoripargi optimaalse struktuuri määramiseks võimaldab tõsta tööviljakust ja alandada tööde omahinda.

PÖLLUMAJANDUSMASINATE TOOTLIKKUSE MODELLEERIMINE ELEKTRONARVUTIL

Сергеев М. П. и др. Моделирование производительности земельных агрегатов на электронно-счетной машине. — Вестник сельскохозяйственной науки, 1965, 6: 34—37 П 1784.

Агрегаadi võimsuse, haardelaiuse ja liikumiskiiruse suurendamine seatakse sõltuvusse agrotehnika ja ökonoomika nõuetest.

On vaja, et agregaat töötaks maksimaalse tootlikkusega, kui haardelaius ja liikumiskiirus on optimaalses vahekorras põllu suurusega.

Katsed toimusid Lõuna-Uraali metsastepi tingimustes. Агрегаadi ja põllu suuruse vahekorda hinnatakse aja kasutamise koefitsiendi abil. Koostatud diferentsiaalvõrrandite lahendamine annab potentsiaalselt võimaliku agregaaadi haardelaiuse ja liikumiskiiruse optimaalsed näitajad, mille puhul tootlikkus on ee mitmesuguse pikkuse kasutamisel maksimaalne vastavalt jaotusseadusele.

Järeldused: ee pikkuse suurendamisel suureneb maksimaalne tootlikkus teatud piirini, pärast seda muutub aga väga vähe. Kiiruse suurendamisel lühikese ee korral üle teatud piiri agregaaadi tootlikkus väheneb.

Ee iga pikkuse korral on tootlikkus maksimaalne, kui kasutada olemasolevatest suurema haardelaiusega agregate.

Uurimused näitavad, et agregaatide haardelaiuse suurendamine on nende tootlikkuse tõstmise suureks reserviks. Ülesande lahendamiseks kasutati analoogarvutit ЭМУ-10.

TRAKTORITE TOOTMISHARUKESKMISTE OMAHINDADE KASUTAMISE MEETODID PLAANILIS-ÖKONOOMILISTES ARVUTUSTES

Матлин А. М. Методы использования среднеотраслевой себестоимости тракторов в планово-экономических расчетах. — Тракторы и с.—х. машины, 1966, 1: 41—43 П 2261.

Esitatakse tootmisharu keskmise omahinna määramise valem, kus koefitsiendid on valitud nii, et faktilise omahinna summa erineks võimalikult vähe omahinna summast, mille määramisel arvestatakse parameetreid.

Matemaatilisel viib see vähimruutude meetodi juurde, mille abil määratakse valemil koefitsiendid.

Autor näitab tootmisharu keskmise omahinna ilmset eelist aritmeetilise keskmise ees. Ta esitab tootmisharu keskmise omahinna vektorkujul, analüüsib selle muutusi ja määrab dünaamika perspektiivid.

Vektorkujul teiseneb tootmisharu keskmise omahinna taseme muutus ühikvektori muutuseks, mille komponentideks on vektori ja koordinaattelgede vaheliste nurkade koosinus.

Tootmisharu keskmise omahinna kasutamine hinnakujundamisel võimaldab määrata hinna, mis läheb tootmisharu keskmiste kulutuste tasemele, ja diferentseerida rentaablust.

UUE PÖLLUMAJANDUSTEHNIKA TEHNILISE TASEME MÄÄRAMINE

Ковтун И. Г. Определение технического уровня новой сельскохозяйственной техники. — ВИСХОМ. Материалы научно-технического совета, 1964, 18: 70—76: 517 261.

«Uue tehnika» all mõistetakse ainult neid tootma hakatavaid masinaid ja seadmeid, mis on kasutatavatest konstruktiivselt täiuslikumad ja tootlikumad.

Uue tehnika tehnilise taseme põhikriteeriumiks on majandusliku efektiivsuse tõstmise aste (tööviljakuse kasvu ja tööde omahinna alanemise järgi).

Tööviljakuse tõstmise aste (%-des) arvutatakse valemist

$$V = \frac{T_1 - T_2}{T_2} \cdot 100 \text{ või } V = \frac{B_2 - B_1}{B_1} \cdot 100,$$

kus T_1 ja T_2 — tööjõukulu tööühikule, B_1 ja B_2 — töönorm ühe töölise kohta vastavalt baasilise ja uue tehnika variandi korral.

Tööde omahinna (ekspluatatsioonikulude) alanemise aste määratakse valemist

$$C = \frac{K_1 - K_2}{K_1} \cdot 100,$$

kus K_1 ja K_2 — ekspluatatsioonikulud vastavalt baasilise ja uue tehnika kasutamisele.

Uut tehnikat tuleb hinnata ka tehnilis-ekspluatatsiooniliste näitajate järgi, mis on spetsiifilised mitmesugustele masina- liikidele.

VÖRKPLANEERIMINE JA TRAKTORI- AGREGAATIDE TÖÖ JUHTIMINE

Варнавский В. Сетевое планирование и управление работой машинно-тракторных агрегатов. — Техника в сельском хозяйстве, 1966, 3: 50—52 П 1511.

Autor soovib võtta põllumajanduslikus tootmises kasutusele võrkplaneerimise ja juhtimise süsteemi, mis asendab juhtijate suvalised lahendused insenerilise täpsusega antud lahendustega ja võimaldab raskusi ette näha.

Selle süsteemi aluse — võrkgraafikute koostamiseks on vaja teada põldude suurust, üheaegselt töötavate agregaatide koosseisu ja arvu, vahetusnorme ja optimaalseid agrotehnilisi tähtsuseid.

Iga põllu harimise kestus (s. o. kriitiline tee) arvutatakse töös toodud valemi järgi. Koostatavate võrkgraafikute peamine eelis seisneb traktoriagregaatide töö juhtimise olemuse muutumises.

PLANEERIMINE JA ANALUUS PÕLLUMAJANDUSLIKU TOOTMISE PÕHILISTE HARUDE JÄRGI

MATEMAATIKA JA PLANEERIMINE

Головченко В. С., Длиндер И. Б. Математика и планирование. — Садоводство, 1965, 9: 35—36 П 1507.

Plaani järkjärgulise paremustamise meetodit (lineaarse programmeerimise simpleksmeetodit) kasutati aiandus- ja viinamarjakasvatuse brigaadide optimaalse suuruse ning sellele kinnistatud aedade ja viinamarjaistanduste pindala optimaalse suhte

määramiseks, et tagada tööjõu täielikum ja ühtlasem kasutamine ning maksimaalselt võimalik rahaline sissetulek.

Ülesanne lahendati järjestikuliste (tsükliliste) matemaatiliste operatsioonide sooritamise teel spetsiaalsetes tabelites (simpleks-tabelites), mis võimaldavad leida võimalike variantide seast optimaalse.

Usbeki NSV üleujutatava tsooni aiandus- ja viinamarjakasvatussovhooside istanduste optimaalseks suuruseks brigaadis osutus 121 ha (58% viljapuuaeda ja 42% viinamarjaistandusi). Puuvilja ja viinamarja kogutoodangu väärtus on sel juhul maksimaalne (747 400 rubla).

Seejuures lähtutakse hooajatöölise lubatud arvust — 30 töölise ehk 30% alalistest töolistest. Kui brigaadil on võimalik tööle võtta 35 hooajatöölise, on optimaalne lahend järgmine: istanduste suurus 125,4 ha (60% viljapuuaeda ja 40% viinamarjaistandusi) ning kogutoodangu väärtus 780 000 rubla. Seejuures kasutatakse aastastest tööjõuvarust 90,2%. 30 hooajatöölise korral on vastav protsent 87,5.

AEDVILJA IGA-AASTASELE PAKKUMISELE MÕJUVATE PÕHJUSTE ANALÜÜS

Ostendorf, H. D. Kausalanalyse des jährlichen Gemüseangebots. — Agrarwirtschaft, 1965, 14, 8: 327—336, 10: 400—414 (saksa k.) II 30 273.

1950.—1959. a. statistilise materjali analüüs näitab, et mitmesuguste aedviljaliikide iga-aastase kogutoodangu küllalt suure kõikumise peamiseks põhjuseks on nende kultuuride külvipinna muutumine. Muutused ei toimunud mitte ühe kultuuri külvipinna vähendamise või suurendamise tõttu teiste kultuuride arvel, vaid peamiselt ühe või teise kultuuri asendamisel teistsuguse kultuuriga.

Koostati aedvilja nõudmise ja pakkumise arvutamise mudel, mis edaspidi modifitseeritakse majanduslikuks mudeliks.

Mudeli aluseks on põhimõte, et aedvilja pakkumine sõltub funktsionaalselt mitmetest ajaliselt muutuvatest teguritest, eelkõige järgmise aasta hindade tasemest. Selle küsimuse juurde kuuluvaid empiirilisi andmeid saab tasandada mitmesugusel viisil.

Autor peatub nendest kolmel: lineaarsel, astmelisel (pool-logaritmilisel) ja logaritmilisel. Saadud tulemused näitavad, et aastail 1950—1959 tingis hinna 1%-line muutus aastast vastavad muutused järgmise aasta külvipinnas sõltuvalt kultuurist umbes 0,4% ja vähem.

Selle sõltuvuse uurimine võimaldab kindlaks teha nähtuste põhjusliku seose ja ette näha raskusi, mis võivad tekkida toodangu realiseerimisel.

PERFOKAARTIDE KASUTAMINE MOLDAAVIA PUUVILJAKULTUURIDE RIIKLIKUS SORDIKATSETUSES

Вуколова А. М. Применение перфокарт в государственном сортоиспытании плодово-ягодных культур Молдавии. — Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии, 1965, 1: 17—19 П 1559.

Sortide täielikuks iseloomustamiseks vajalike näitajate kogumise töö lihtsustamise ja kiirendamise eesmärgil kasutatakse Moldaavia Aianduse, Viinamarjakasvatuse ja Veinitootmise Teadusliku Uurimise Instituudis perfokaarte. Neile kantud tabelid on pealkirjastatud sordi ja alusega. Viimane näitab, millele sort on poogitud. Tabeli esimeses lahtris on ära toodud vabariigi kõigi sordipiirkondade nimetused, ülejäänud lahtrites aastad ja arvestuse näitajad.

Igale perfokaardile paigutatakse sordi 1—2 näitajat. Erinevate sortide või ühe sordi teatud näitajatega kaardid sorteeritakse varraste abil teatud programmi järgi, mis koosneb uuritavate sortide tähestikulisest nimekirjast ja arvestatavate näitajate nummerdatud nimekirjast.

PÕLLUMAJANDUSKULTUURIDE TOOTMISE PEAMISTE MAJANDUSLIKE NÄITAJATE UURIMINE MATEMAATILISTE MEETODITEGA

Данилов Г. Г., Мартиросов С. И. К вопросу об исследовании основных экономических показателей производства с.-х. культур с применением математических методов. — Труды Азово-Черноморского ин-та механизации с. х-ва, 1964, 18: 270—289: 288 741.

Vähimruutude meetodit kasutati talinisu tootmise peamiste majanduslike näitajate vaheliste seoste uurimisel Rostovi oblasti teraviljasovhoosides.

Algandmeteks võeti kulud 1 ha külvi kohta, kultuuride saagikus ja teravilja omahinna 10 aasta keskmine 10 majandi kohta. Nende andmete alusel kasutati astmefunktsiooni: $Z = a(1+X)^m$, kus X — saagikus ja Z — kulud hektari kohta.

Konstantide a ja m määramiseks koostatakse ja lahendatakse võrrandsüsteem:

$$m \sum [\log(x+1)]^2 + \log a \sum \log(x+1) - \sum \log Z \cdot \log(x+1) = 0$$
$$m \sum \log(x+1) + n \log a - \sum \log Z = 0,$$

kus n — juhtude arv (antud näites $n = 10$ — sovhooside arv).

Meetodi viga on antud juhul tegelike näitajatega võrreldes 4,45%.

KANEPIKASVATUSE RENTAABLUSE
ANALÜÜSI MATEMAATILISED MEETODID
(UKRAINA NSV)

Лозовский Н. В. Математические методы анализа рентабельности коноплеводства. — Лен и конопля, 1965, 10: 19—22 П 932.

Tšernigovi oblasti Novgorod-Seversni rajooni kolhoosis «Žovten» määrati matemaatilise analüüsi meetoditega saagikuse mõju suurus kanepikasvatuse rentablusele 1958.—1964. aasta andmete järgi.

Et selgitada välja saagikuse mõju suurus rentablusele, kasutati regressioonisirget: $y = a + bx$, kus y — arvutatud rentabluse tase (%), x — tegelik saagikus (ts) ning a ja b — regressioonisirge konstandid, mis määratakse valemite järgi:

$$a = \frac{\sum x^2 \cdot \sum y - \sum x \cdot \sum xy}{n \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x},$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - \sum x \cdot \sum x},$$

kus n — aastate arv.

Võrrandi lahendamine näitas, et kiu saagikuse suurendamine 1 ts võrra (7 aasta keskmine tegelik saagikus 6,8 ts) suurendab rentablust 15,43%.

Kanepi (kiuks) saagikusel on aga kriitiline punkt, mille ületamisel rentabluse taseme kasvutempo aeglustub.

Rentaabluse optimaalse taseme kindlakstegemiseks, arvestades saagikuse kasvu, kasutati kõverjoone võrrandit $y = a + b$, kus a ja b määratakse valemist

$$a = \frac{\sum \frac{1}{x} y - b \sum \left(\frac{1}{x}\right)^2}{\sum \frac{1}{x}},$$

$$b = \frac{\sum \frac{1}{x} \cdot \sum y - n \sum \frac{1}{x} \cdot y}{\sum \frac{1}{x} \sum \frac{1}{x} - n \sum \left(\frac{1}{x}\right)^2}$$

See meetod võimaldab määrata kiu tootmise rentabluse taseme plaanilise näitaja palju aastaid ette.

PERIOODI VALIK KESKMISE SAAGIKUSE ARVUTAMISEKS

Носков А. Выбор периода для исчислений средней урожайности. — Сельскохозяйственное производство Урала, 1965, 7: 34—35 П 2606.

Tjumeni oblasti plaaniosakonna põllumajandussektor määras arvutuste teel kindlaks optimaalse perioodi, mis kõige täielikumalt peegeldab majandi, rajooni ja oblasti looduslik-majanduslikke iseärasusi.

Arvutuse meetodika seisneb kultuuride viimase n aasta saagikuse (a_i , kus $i = 1, 2, \dots, n$) kõrvuti järgmise 2, 3, 4... m aasta kaalutud keskmise saagikusega (b_{ij} , kus $j = 2, 3 \dots, m$).

Kõrvutamise tulemused ($a_i - b_{ij} = \pm C_j$) näitavad tegeliku saagikuse hälvet arvutatust. Hälvete absoluutsuuruste summa

$$\sum_{i=1}^n [C_{ij}] \quad \text{ja h\ae}l\text{vete keskmine suurus}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n C_{ij}}{n} = Q_{j-1}$$

arvutuse täpsust $j - 1$ variandi korral.

Selgitati välja, et Tjumeni oblasti tingimustes iseloomustab teravilja saagikust kõige paremini 8-aastane periood. Täpsuse poolest on sellele lähedane 6-aastane keskmise saagikuse arvutamise periood.

SAAGIKUSE TEGURITE KVANTITATIIVNE ARVESTUS

Котеченков А. Количественный учет факторов урожайности. — Экономика сельского хозяйства, 1966, 4: 66—72 П 1434.

Orjoli oblasti kolhooside mitmeaastaste andmete põhjal prooviti matemaatilise-statistiliste meetoditega välja selgitada agrotehnika taseme, külvide struktuuri ja sademete kvantitatiivset mõju suviteravilja saagikusele.

Et teha kindlaks saagikuse sõltuvus agrotehnikast, püstitati ülesanne — kõrvaldada korrelatsioonimeetodi abil kevadiste sademete mõju. Meetodi mõte seisneb võimaluses selgitada ühe teguri mõju saagikusele. Selleks esitatakse sademete dünaamika ja kultuuride saagikus variatsiooniridadena, millest igäühe kohta määratakse dispersioonikoefitsient ja keskmine ruuthälve.

Rühmadevaheliste dispersioonide suhtelisel võrdlemisel saagikuse ülddispersiooniga saab määrata sademete mõju teravilja keskmise hektarisaagi kõikumisele.

Saagikuse ja sademete vahelise seose iseloomu võib väljendada võrrandiga

$$y_x = a_0 + a_1 \sqrt{x},$$

kus y_x — võrdsustatud saagikus ja x — sademete hulk.

Vähimruutude meetodi abil koostab autor normaalvõrrandite süsteemi ja leiab parameetrid a ja a_0 .

Analüüsitakse üksikasjaliselt sõltuvust teiste tähtsamate tegurite mõjust. Saadud tulemuste abil saab selgitada tegeliku saagikuse kõrvalekaldumist arvatutust ja kvantitatiivselt hinnata mitmesuguste tegurite mõju saagikuse dünaamikale aastate järgi.

KONSERVITEHASE KOMPLEKSSE TOOTMISPLAANI MAJANDUS- MATEMAATILINE MUDEL

Орлов А. Экономико-математическая модель комплексного производственного плана консервного завода. — Консервная и овощесушильная промышленность, 1966, 5: 7—10 II 2138.

Konservitehastele on üheks tähtsamaks optimaalse plaani järgi majandamise kriteeriumiks maksimaalse kasumi saamine, kusjuures tingimata tuleb täita plaaniline nomenklatuur ja toodangule esitatud tellimused. Esitatakse konservitehase ja tema toorainetsooni ühtse plaani majandusmatemaatilise mudeli põhimõtteline skeem, kus põhi- ja lisatingimused on antud lineaarse võrratusesüsteemina. Selle meetodika katsetused konkreetsetel objektidel näitavad tema eeliseid paljuvariandilise analüüsi teostamisel, toorainetsooni suuruse määramisel jne.

Selle meetodika praktikasse rakendamiseks on vaja: läbi töötada normatiivne baas konkreetsete objektide kohta, korrastada ökonoomilise informatsiooni ratsionaalne süsteem ning üle minna dünaamilise ja lineaarse stohhastilise programmeerimise aparatuuri kasutamisele.

SAAGIKUSE PLANEERIMINE (SAKSA DV)

Rehfeldt, K., Kobernus, U. Planung der Erträge mit Hilfe des linearen Trends. Das Saat- und Pflanzgut, 1965, 6: 232—234 (saksa k.) II 30 481.

Põllumajanduskultuuride saagikuse teaduslikult põhjendatud plaanide läbitöötamiseks tuleb saagikuse andmeid analüüsida matemaatilis-statistiliste meetoditega. Selle analüüsi tulemusel võimaldavad reaalsemalt planeerida, sest nad aitavad välja selgitada peamised küsimused, millele tuleb pöörata tähelepanu.

Sellised põhjendatud plaanilised soovitusused on eriti veenvad saagikuse plaani arutamisel põllumajandusliku ettevõtte kollektiivis ja plaani kaitsmisel kõrgemalseisvates organites.

Plaanide põhjendamiseks töötatakse läbi ja analüüsitakse saagikuse dünaamika mitme aasta andmed tabelite kujul ja graafiliselt. Arvestatakse ka aastate keskmist saagikuse kasvu.

ÜHEST KONSERVITOOTMISE PLANEERIMISE ÜLESANDEST

Кисвицкий З. Об одной задаче планирования консервного производства. — Консервная и овощесушильная промышленность, 1966, 1: 31—34 II 2138.

Kirjeldatakse ülesannet, millega on võimalik leida plaani variant, mis on teatud kriteeriumi mõttes olemasolevate ressurside piires optimaalne.

Sihifunktsiooniks (kvaliteedi kriteeriumiks) on ettevõtte maksimaalne kasum. Kitsenduste süsteemi koostamisel arvestatakse kõiki näitajaid, mida kasutatakse konservitehase töö kvaliteedi hindamiseks.

Kitsenduste süsteem kujutab 56 lineaarset võrrandit. Lahendamise toimub simpleksmeetodil käsitsi.

Et hinnata ettevõttele kinnitatud plaani kvaliteeti valitud kriteeriumi seisukohalt, võeti see plaan ülesande algbaasiks. Plaani optimaalne variant saadi 75 iteratsiooniga. Optimaalse plaani järgi suureneb kasum 15,31% ehk 141 800 rubla võrra.

ELEKTROONIKA JA SUHKUR

Черков Ю., Степаненко И. Электроника и сахар. — Экономическая газета, 1966, 12: 21.

Aastail 1964—1965 määrati Kirgiisi NSV Teaduste Akadeemia Füüsika ja Matemaatika Instituudis elektronarvuti abil kindlaks skeem, mille järgi suhkrupeedi tootvad majandid kinnistati Tšuisi oru suhkrupeedi tootjatele. Oli vaja minimeerida suhkrupeedi autodega transportimise kulud ja määrata optimaalne veoskeem.

1965. aastal koostati suhkrupeedi kasvu, valmimise ja suhkruisalduse muutumise (koristamisel ja töötlemisel) majandus-

matemaatiline mudel. Tulemuste analüüs näitas, et olemasolevate tehaste tootmisvõimsuse, transpordivahendite ja suhkrupeedi koristamise masinate puhul tuleb Tšuiiski orus alustada suhkrupeedi koristamist 23. augustil ja töötlemist 25. augustil, pidades silmas, et tehastes oleks kahenädalane peedivaru. (1965. aastani alustati koristamist 10. septembril).

Optimaalse koristusgraafiku võrdlemisel 1964. aastal kasutatud graafikuga selgus, et ainuüksi põhjendamatu koristustähtaja tõttu jäi riigil saamata üle 7000 ts suhkrut.

1966. aastal kavatseb instituut lahendada suhkrutehaste optimaalse koormuse määramise ülesande.

Arvutuslike andmete eelnev analüüs annab alust arvata, et tehaste ühtlane koormamine võimaldab suurendada suhkru tootangut vabariigis 50 000 ts võrra.

NISU LOOMASÖÖDAKS KASUTAMISE EFEKTIIVSUS (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Weeks, E. E. Maximum profit livestock rations that include wheat. — J. Farm Econ., 1965, 47, 3: 669—680 (ingl. k.) 23 426.

Esitatakse Washingtoni Riiklikus Ülikoolis läbitöötatud matemaatiliste meetodite tulemused, kus selgitati välja tingimused, mille korral on loomadele kasulik sööta nisu.

Lineaarse programmeerimise mudelitega leiti maksimaalne kasumi suurus, kusjuures erinevate loomaliikide ratsioonidesse lülitati nisu ja arvestati söödasegude ingredientide erinevaid hindu.

Leiti hinnad, mille puhul nisu on efektiivne sööta lambatalledele (4,70 senti kg), nuumsigadele (4,96 senti kg), imetavatele emistele (4,77 senti kg) ja nuumveistele (4,88 senti kg).

Nisu hinnad muutusid mudelis 2,31 sendist kg 4,96 sendini kg, söödasegude ülejäänud ingredientide hinnad jäid konstantseks (kohaliku turu hindade tasemele).

LOOMA- JA SEALIHA OPTIMAALSE TURUSTAMISE MÄÄRAMINE (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Ladd, G. W., Kyang, H. Optimal beef and pork marketing. — J. Farm Econ., 1966, 48, 2: 209—224 (ingl. k.) II 23 426.

Liha müügi optimaalse taseme määramiseks kvartalite kaupa koostati matemaatiline mudel, kus maksimiseeritakse farmerite kasum. Et nõudmine liha järele on suhteliselt mitteelastne (liha hinnad kasvavad kiiremini kui liha varumise vähendamine), uuriti teoreetiliselt, millisel määral võiksid ameerika farmerid vähendada tootmist, et muuta tulud maksimaalseks.

Kui säilitada loomaliha varumise olemasolev tase, siis sealihha müügi vähendamisel (majandusliku mudeli tulemuste järgi) 35% võrra kasvaks seakasvatavate tulu 45% võrra. Kui aga lähtuda

sellest, et sealiha tootmine ei muutu, suurendaksid veisekasvatajad veiste varumise 30%-lise vähendamise arvel kogutululu 25% võrra. Lühidalt öeldes, tootmise kitsendused põhjustaksid tulude kasvu veel kiirema hindade kasvu tulemusena.

Praktikas pole selline olukord aga võimalik, sest üht liiki liha tootmise vähendamine kutsuks esile teist liiki liha tootmise kasvu.

Teostatavam on selle mudeli lahendamise teine järeldus; tulude suurenemine on võimalik sealiha ühtlasema varumise korral, kui vähendada tootmist suvel ja suurendada talvel.

NUUMAMAJANDITE OPTIMAALSETE SUURUSTE MÄÄRAMISE PÕHIMÕTTED TOIDUAINETETÖÖSTUSE JÄÄTMETE KASUTAMISEL

Гейнетдинов М. Принципы определения оптимальных размеров откормочных хозяйств на отходах пищевой промышленности. — Вестник сельскохозяйственной науки, 1965, 8: 106—111 П 1784.

Nuumamajandi (nuumkarja) suuruse põhiliseks teguriks on söödabaasi olukord: saadavate söödajäätmete hulk ja nende kasutamise aste ning külvipinna suurus, mis peab tagama kore-, jõu- ja mahlaka sööda vajaliku hulga.

Esitatakse nuumamajandi suuruse arvutamise valemid, kus kasutatakse andmeid nuuma keskmisest kestusest, toiduainete jäätmete kulunormidest looma kohta ning jäätmete koguhulgast ja nende kasutamise kestusest.

Nuumamajandi pinna suurus määratakse valemi järgi, kus algandmeteks on karja suurus, söötmisnormid ja maa viljakus. Nuumamajandite suuruse teine tähtis tegur on karja nuumamiseks saatmise kaugus. See sõltub loomade hulgast ümbritsevat majandites, karja taastootmise struktuurist ja tempost, loomade vanusest ja eluskaalust, emasloomade produktiivsuse tasemest jne.

Arvestada tuleb ka transpordi liiki, teede olukorda ja ilmastikutingimusi. Tööstuslikus Keskrajoonis on optimaalne veoradius 30—35 kilomeetrit 45—50 kilomeetritni olenevalt transpordi liigist, kui 100 ha põllumajandusliku maa kohta on 15—20 looma. Arvutused näitasid, et Keskrajooni nuumamajandite kõige ratsionaalsemaks suuruseks on 9000—12 000 veist.

SÖÖTADE RATSIONAALNE KASUTAMINE

Едемский В., Айдин В. Рациональное использование кормов. — Экономика сельского хозяйства, 1965, 8: 50—55 П 1434.

Vaadeldakse majandi loomakasvatuse operatiivse juhtimise skeemi söötade efektiivsemaks kasutamiseks planeeritaval perioodil. See võimaldab olemasolevaid söötasid jagada nii, et saada maksimaalne majanduslik efekt.

Efektivsuse näitajaks võib olla toodangu või kasumi maksimum või tootmiskulude miinimum.

Ülesande lahendamiseks vajalikud peamised näitajad: söötade farmi vedamise kulud, loomakasvatussaaduste realiseerimise hinnad, põhiliste toitainete sisaldus söötades jne.

Vaadeldakse lüpsjatele kinnistatud lehmagruppide ratsioonide koostamise tingimuste iseloomu. Katse korraldati Moskva oblasti Tšapajevi-nimelise sovhoosi piimafarmis.

Ülesanne lahendati simpleksmeetodi abil elektronarvutil BESM-2M.

Järeldus: olemasolevate söödaressurssidega saab farm suurendada piima tootmist 59,7 kg päevas (ümberarvestatuna baasilisele rasvasusele — 3,5%), mis annab kuus täiendavalt 17,9 ts piima. Seejuures suureneb söötade kasutamise üldine efekt farmis.

OPTIMAALSE RATSIOONI KOOSTAMINE LINDUDELE, ARVESTADES AMINO- HAPETE SISALDUST

Колузанов К. В. Составление оптимального рациона для птицы с учетом аминокислотного питания. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 9—15: 821 343.

121 päeva vanuste tibude jaoks soovitatakse optimaalse ratsiooni koostamise meetodikat elektronarvuti abil.

Ülesande ettevalmistamiseks on vaja järgmist informatsiooni: 1) majandi käsutuses olevad söödad ja nende kogused, 2) söödaühiku omahind, 3) toitainete norm päevaratsioonis, 4) minimaalselt ja maksimaalselt võimalikud söödaannused söötade ja linnuliikide järgi.

Katse tehti Odessa oblasti Beljajevo rajooni K. Liebknechti nimelise linnufarmi kohta. Eesmärk — leida söödaratsiooni minimaalne maksumus.

Funktsionaali kordajateks võeti söötade omahinnad. Põhiliste võrratuste süsteem näitas, et ratsioonis peab olema vähemalt 0,13 sü ja 16 g seeduvat proteiini.

Tulemus: aminohapete vähesus söötades tingib teiste toitainete ülekulu toodangu ühiku kohta ja selle omahinna suurenemist. Ülesanne lahendati simpleksmeetodi abil elektronarvutil «Minsk 12».

SÖÖDARATSIOONID

Кравченко Р. Рационы кормления. — Экономическая газета, 1965, 13 (190) 31.

Lindude teaduslikult põhjendatud söödaratsioonide puudumist praktikas seletatakse järgmistest põhjustega: puuduvad and-

med kõikide toitainete sisalduse kohta söötades; teadusliku töötase söödaratsioonide koostamisel linnukasvatases on madal; ratsioonide tasakaalustamine on keerukas.

Soovitatakse linnukasvatusele optimaalsete söödaratsioonide ja söödasegude arvutamise meetodikat, arvestades seejuures valgulist, aminohappelist, vitamiinilist, makro- ja mikroelemendilist koostist. Seda meetodikat on kontrollitud Üleliidulise Põllumajanduse Ökonoomika Teadusliku Uurimise Instituudi praktilistes arvutustes.

Antud tsooni põllumajandusettevõtetes lindude söötmiseks kõige sagedamini kasutatavate söötade toitainetesisalduse andmete alusel saab elektronarvutiga koostada 100—150 mitmesugust ratsiooni, mis on toitainetesisalduse järgi tasakaalustatud.

Analoogilist ratsioonide kogumit mitmesuguste linnuliikide jaoks on otstarbekohane igal aastal välja anda soovitustena kolhoosidele ja sovhoosidele.

LOOMADE NUUMAMISE DÜNAAMILINE MUDEL

Морозов И. Динамическая модель откорма животных. — Экономика сельского хозяйства, 1965, 4: 48—57 П 1434.

Optimaalse ratsiooni leidmiseks nuumaperioodi kõikideks osadeks soovitatakse dünaamilise programmeerimise meetodikat.

Näide. 3—9 kuu vanuste põrsaste nuumamise minimaalsete kulude määramine. Vajalike toitainete andmed (söötühikud, seeduv proteiin, kaltsium, fosfor) esitatakse momentsete dünaamiliste ridadena iga perioodi alguseks.

Planeeritava ööpäevase juurdekasvu ja toitainete vajaduse ajas muutumise seaduspärasuse saab kindlaks teha dünaamiliste ridade võrdlemisel kesk-interpolatsiooni valemite abil.

Ülesanne lahendatakse simpleksmeetodiga, minimiseerides lineaarset sihifunktsiooni. Lahendid määravad ratsiooni struktuuri ja minimaalsed kulud kogu nuumaperioodiks. Vajaliku ratsiooni saab koostada igaks nuumapäevaks.

SÖÖDASEGUDE OPTIMISEERIMINE MAKSUMUSE JA SÖÖDAVÄÄRTUSE JÄRGI

Платонов П. Н., Салоид С. А. Оптимизация кормовых смесей по стоимости и кормовой ценности. — ЦИНТИ Госкомзага СССР, М., 1965, 2: 3—14: 820 089.

Uuriti matemaatiliste meetodite kasutamise tehnilisi võimalusi söödasegude optimaalsel arvutamisel.

Ülesande seade: arvutada ingredientide protsentuaalne sisaldus segus, mis minimaalselt võimaliku seguühiku maksumuse

korral sõltuvalt söötade varust ja sortimendist ning vastava liigi ostujõusööda tootmisplaanist täidaks vajalikke zootehnilisi nõudeid.

Lihtsustatud kujul saab ülesannet lahendada klahv- ja analoogarvutitel.

Ülesanne lahendatakse ainult makroingredientide kohta, mis moodustavad segu põhilise mahu ja maksumuse. Piiratud (limiteeritud) ingredientide korral soovitatakse ülesanne lahendada ühe kirjeldatud variandi järgi kolmest.

Püstitatud ülesande aktuaalsus: segu koostamine vastavalt teaduslikult põhjendatud soovitudele, ettevõttes olemasolevate söödaingredientide ratsionaalne kasutamine.

KASUTADA ARVUTUSMASINAID TÕUKARJA ARVESTUSE PAREMUSTAMISEKS

Рапорт М., Эрнест Л. Использовать вычислительную технику для улучшения учета племенного скота. — Вестник статистики, 1965, 8: 51—58 П 2398.

Viimasel ajal on mitmetes loomakasvatuse teadusliku uurimise instituutides hakatud karja boniteerimise andmete läbitöötamisel kasutama arvutusmasinaid. Perforeerimise maketid koostatakse vastavalt boniteerimise aruandele.

Põllumajandusloomade Aretuse Teadusliku Uurimise Laboratooriumis Puškinis ning Läti NSV Loomakasvatuse ja Veterinaaria Teadusliku Uurimise Instituudis koostati perfokaartide maketid, mille kasutamine võimaldab hinnata lehma suurema arvu tunnuste järgi kui käsitsi.

Perfokaartide seni koostatud makettide puudus — nad ei sisalda tõumajandite kohta paljusid andmeid.

Perforatsiooni makett koostati ka Üleliidulise Loomakasvatuse Instituudi arvutuslaboratooriumis veelgi suurema arvu näitajate põhjal.

Perforatsioonimasinaid saab kasutada veiste, sigade, lamaste, hobuste ja lindude boniteerimise andmete läbitöötamisel. Tõukarja arvestuse mehhaniseerimiseks on võimalik kasutada elektronarvuteid.

Seoses sellega on vaja: programmeerida tõuarvestuse ülesanne; organiseerida tõukarja arvestuse andmete tsentraliseeritud läbitöötamise teenistus arvutuskeskuste ühtse riikliku võrgu baasil (sel juhul võiksid boniteerimise aruannete esmast töötlemist teha rajoonide ja oblastite masinarvutusjaamad).

MATEMAATILISTE MEETODITE KASUTAMINE LOOMAKASVATUS- FARMIDE PAIGUTAMISEL

Старков А. А. Применение математических методов при размещении животноводческих ферм. — Научные труды МИИЗ, 1965, 31: 133—136: 462 995.

Farmide ratsionaalse paigutamise aluseks on transporditööde mahu vähendamine. Selle ülesande lahendamiseks kasutati lineaarse programmeerimise meetodeid, kus minimiseeriti kõik transporditööd.

Ülesande lahendamine seisneb järgmises: määrata ettenähtud piirkonnas punkti koordinaadid (antud juhul farmi asukoht), mille asend vastaks transporditööde miinimumi tingimustele kauba vedamisel ettenähtud punktidest.

Selleks kantakse antud oblastile, mida kujutatakse plaanil, koordinaatvõrk, mille suhtes arvutatakse otsitava punkti koordinaadid seosest

$$\sum_{i=1}^n P_i \sqrt{(x_j + x_i)^2 + (y_j + y_i)^2},$$

kus x_j ja y_j — otsitava punkti koordinaadid, x_i ja y_i — farmiga seotud objektide koordinaadid ja P_i — nende objektide «kaal».

Ülesanne lahendatakse elektronarvutiga, mis järjestikku vaatab läbi kõik kombinatsioonid ja valib minimaalse väärtuse — otsitava punkti koordinaadid (farmi asukoha).

FIIMAKARJA OPTIMAALSETE SÖÖDA- RATSIOONIDE JA PRODUKTIIVSUSE MÄÄRAMINE

Сухоруков В. Ф. Определение оптимальных кормовых рационов и продуктивности молочного скота. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 15—19: 821 343.

Simpleksmeetodiga lahendati lehmade optimaalsete söödaratsioonide määramise ülesanne vastavalt Odessa linnalähedase tsooni 19 sovhoosi tingimustele. Üheaegselt määrati optimaalne päevane väljalüps, söötade kulud, tulu lehma kohta ja maksimaalne piimatoodang ratsiooni minimaalse omahinna puhul.

Ülesande koostamise iseärasused: toitainete ja jõusööda põhilised kitsendused esitatakse lineaarse sõltuvusena päevasest väljalüpsist; söötade maksumus muutus sõltuvalt nende faktilise ja perspektiivse omahinna muutumisest.

Järeldused: suvel ja varasügisel ei ole majanduslikult kasulik sööta silo; suvel on liblikõieliste heintaimede söötmisel ökonoomne anda proteiinivaest jõusööta (teravilja); varasügisel on kasulik anda lisaks proteiinirikast jõusööta (kaunvilju, õlikooke ja ekstraktsioonijahu); haljassöödaperioodil tuleb anda fosforit, vaske ja koobaltit sisaldavaid mineraalsöötaid. Ülesanne lahendati elektronarvutil «Minsk 1».

LEHMADE POEGIMISE PLANEERIMINE LINEARSE PROGRAMMEERIMISE ABIL PIIMA TOOTMISE ÜHTLUSTAMISEKS

Федько В. П. Планирование отелов коров в целях равномерного производства молока с применением линейного программирования. — Животноводство, 1966, 4: 64—67 П 1199.

Ulatusliku materjali alusel (töötati läbi 1236 laktatsiooni andmed) tehti kindlaks, et laktatsiooni kõver on kõige püsivam talvistel poegimistel. Hilissügisel, talvel või varakevadel poeginud lehmad annavad 500—1000 kg piima rohkem kui suvel poeinud lehmad.

Piima tootmise ühtlustamiseks vajaliku poegimiste ühtlustamise soovitude kontrollimise alusel võib teha järelduse, et need ei taga täielikult sesoonsuse kaotamist, igas variandis langeb piima tootmine neljandas kvartalis ja piimatoodang lehma kohta kõigub sõltuvalt sügis-talvisest poegimiste osatähtsusest.

Poegimiste jaotamiseks kuude järgi koostati majandusmatemaatiline mudel. Sihifunktsioon — maksimaalne piima tootmine, mis on ühtlaselt jaotatud kogu aasta kohta.

Lineaarne programmeerimine ja arvutusmasinad võimaldavad suurema täpsusega kui tavalised arvutusmeetodid koostada poegimiste plaani, mille korral piima tootmine on ühtlane.

ELEKTRONARVUTITE KASUTAMINE PIIMA TOOTMISEL (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Breth, F. Les calculatrices électroniques au service de la production laitière. Revue de L'Elevage, 1965, 20, 12: 21—25 (prants. k.) П 24 703.

Corneille'i ülikooli arvutuskeskus loodi 1956. aastal. Praegu tegeleb piima tootmise statistiliste materjalide läbitöötamisega ja söötmissplaanide koostamisega 46 spetsialisti. Arvutuskeskus teeb «Pimakarja parandamise Assotsiatsiooni» liikmeid 11 ida-osariigis. Päevas töötatakse läbi 437 farmi (17 000 lehma kohta) statistilised andmed, kuus 10 000 farmi (umbes 420 000 lüpsilehma) kohta.

Iga farmer, kes maksab 5 senti lehma kohta kuus, saab oma

farmi tootmise ja majanduslike näitajate kohta kogu aruandluse. Arvutuskeskus teatab farmeritele farmide ekspluateerimise andmed antud kuu kohta: päevase väljalüpsi ja piima rasvasisalduse iga lehma kohta, lehma piimatoodangu laktatsiooni algusest; kasutatud jõusööda hulga ja soovitus edasiseks söötmiseks; kulutused söötadele ja piima müügist saadud raha (mis võimaldab määrata kasumi või kahjumi antud momendil iga lehma kohta); andmed, mille järgi farmerid määravad lehmade välja-prakeerimise tähtajad ja nende asendamise aja. Arvestuse ühtsuse mõttes arvutatakse piimatoodang kahekordsel lüpsmisel, lähtudes 305-päevasest laktatsiooniperioodist.

Pärast statistiliste materjalide läbitöötamist annab arvutuskeskus soovitus söötade koosseisu ja hulga kohta. Need soovitus põhinevad Corneille'i üliskooli teaduslikel uurimistel.

Erikontrolöride grupp konsulteerib farmereid majandi juhtimises. Ta koostab soovitusmaterjalid, milles söödaliike (söödakultuurid, nende vahekord, valmimise staadium jm.) hinnatakse söödavuse ja toiteomaduste seisukohalt.

Arvutuskeskuse tegevus aitab kaasa farmide tootmisnäitajate paremustamisele. Teenindatavate farmide arv oli 1965. aastal 4045 ja 1964. aastal 3789; lehmade arv oli 1956. aastal 143 500, 1963. aastal 167 800 ja 1964. aastal 173 500; piimatoodang lehma kohta vastavalt 4636, 5553 ja 5663 kg. Arvutuskeskuse teenindussüsteemi mittekuuluvate farmide (1956. aastal 2600 ja 1964. aastal 2845 farmi) vastavad näitajad: lehmade arv 1956. aastal 66 200, 1963. aastal 97 700 ja 1964. aastal 96 800; keskmine piimatoodang lehma kohta 1963. aastal 5021 kg ja 1964. aastal 5209 kg.

ELEKTRONARVUTITE KASUTAMINE AMEERIKA ÜHENDRIIKIDE LINNUKAS- VATUSES JA SÖÖDA TOOTMISES

Garcia, D. 60% of survey respondents use computers. — Feedstuffs, 1966, 38, 1: 4—75 (ingl. k.) II 25 238.

Ajakirja «Feedstuffs» ankeetküsitlus söödatootmisfirmade ja loomakasvatuse (enamasti linnukasvatuse) ettevõtete-integraatorite kohta andis järgmisi tulemusi:

127-st vastuse saanud firmast kasutavad elektronarvuteid 76 (60%). Enamik neist kasutavad arvutusmasinaid mitmel eesmärgil: kõige odavamate ratsioonide koostamiseks — 72% firmadest, raamatupidamise ja kalkuleerimise vajadusteks — 66%, majandusliku tegevusega ja loomakasvatuse toodanguga seotud programmeerimisteks — 14%, ja muudeks vajadusteks — 3% firmadest.

Nimetatud 76 ettevõttest on 35 linnukasvatuse või veiseare-tuse firmad-integraatorid. 12 Ameerika Ühendriikide mitme tooni mastaabis töötavat suhteliselt suurt firmat kasutavad

arvutusmasinaid, kusjuures 4 firmat — kolmel eesmärgil, 5 — kahel ja 3 firmat — ühel eesmärgil.

Riigi kirderajooni firmadest kasutavad arvutusmasinaid 71%. Üle poole neist on integraatorid, peamiselt linnukasvatuses. Läänerajoonides moodustab arvutusmasinaid kasutavate firmade osatähtsus 68%, põhiliselt on need suured spetsialiseeritud ettevõtted.

Elektronarvutusmasinaid kasutavad järjest rohkem sööta valmistavad firmad ja farmerid. See on seotud lepingute kasutamise suurenemisega ja integratsiooniprotsesside arenemisega.

MAJANDITE JA LIHATÖÖSTUSE ÖKONOOMIKA DÜNAAMILINE MUDEL, ARVESTADES VÄLISEID TEGUREID (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Crom, R. J., Maki, W. R. A dynamic model of simulated livestock — meat economy. — *Agricultural Economics Research*, 1965, 17, 3: 73—83 (ingl. k.) II 25 202.

Põllumajandusministeerium ja Iowa osariigi põllumajanduskolledž uurisid loomakasvatuses ja lihatööstuses ilmnenuid tendentse aastail 1955—1964.

Esitatakse nende arendamise matemaatiline mudel, selle kirjeldus ja kasutamise näide.

Mudel koostati loomakasvatuse ja lihatööstuse struktuuri uurimise ja järgmiste tegurite alusel: loomade ja liha hinnad, karja suuruse muutused aasta algul, mitmesuguste lihaliikide tarbimise sesoonsed muutused ja pikaajalised tendentsid, karja laekumine farmidest nuumaettevõtetesse ja tapmiseks ning liha laekumine hulgi- ja jaemüügivõrku.

LINEAARSE PROGRAMMEERIMISE MEETODITE KASUTAMINE MÄLETSEJATE SÖÖTMISE UURIMISTES (AMEERIKA ÜHENDRIIGID)

Church, D. C. Application of linear programming to nutritional research with ruminants. — *Feedstuffs*, 1965, 37, 38: 28, 30, 32 (ingl. k.) II 25 238.

Lineaarse programmeerimise meetodite kasutamise eesmärk söödaratsioonide koostamisel — kõige ökonoomsemate ratsioonide koostamine.

Tehti kindlaks, et 10 söödaliigi ja iga 6 kvaliteedigrupi korral saab muude võrdsete tingimuste korral koostada ratsioonide 500 praktilist varianti.

Matemaatilised meetodid ei anna aga vastust kõikidele küsimustele: ei iseloomusta antud ratsiooni sobivust vastavalt konk-

reetsetele tingimustele, ei näita negatiivsete füsioloogiliste tagajärgede võimalust, ei arvesta maitseomadusi jne.

Katsed härgmullikate ja lambatalledega näitasid, et matemaatiliselt koostatud ratsioonid võimaldavad saada odavaid juurdekasve võrdlemisi lühikese ajaga. Paljude ratsioonide katsetulemusi hinnati tavaliselt headeks või isegi väga headeks.

Lineaarse programmeerimise meetodite kasutamisel ratsioonide koostamiseks tuleb arvestada loomade haigestumise võimalust, näiteks lutserni liigsel kasutamisel jne.

RESSURSSIDE OPTIMAALNE JAOTAMINE BROILERITE TOOTMISEL (INGLISMAA)

Hadar, I. Optimal resource allocation in broiler production. — Farm Economist, 1965, 10, 9: 359—366 (ingl. k.) II 23 363.

Vaadeldakse broilerite pidamise optimaalse kestuse määramise, broilerite nuumagruppide vahetamise ning ruumide ja tööjõu maksimaalse kasutamise matemaatilise mudeli koostamise ja kasutamise küsimust.

Autori koostatud mudeliga tehti kindlaks, et ressursse kasutatakse optimaalselt eri vanusegruppidesse kuuluvate broilerite partiide üheaegsel kasvatamisel. Vanusevahe ei tohi olla suur, sest siis saab broilereid saata perioodiliselt turule.

Olemasolevate tootmisvahendite ja kehtivate broilerihindade korral on see meetod majanduslikult kõige kasulikum. Praktikas kasutatakse seda aga veel harva, sest selleks on vaja suuri majandeid ja tuleb ületada mõningaid tehnoloogilisi raskusi.

Autor püstitab küsimuse broilerite nuumamise tehnoloogia edasisest täiustamisest tema soovitatud suunas.

LINEAARSE PROGRAMMEERIMISE KASUTAMINE LOOMADE SÖÖTMISE PLANEERIMISEL (POOLA)

Nietupski, T. Lastosowanie programowania Liniowego w planowaniu zywienia zwierz, w gospodarstwie roluym. — Zagadn. Ekon. Roln., 1965, 2: 75—89 (poola k.) II 25 225.

Wroclawi Kõrgema Põllumajanduskooli katsemajandi näitel lahendatakse põllumajandusettevõtte organiseerimise tüüpilised probleemid lineaarse programmeerimise meetoditega ja töötatakse välja programmide koostamise meetodika.

Majandile, mille suurus on 512,58 ha, leiti loomakasvatuse arendamise optimaalne variant (ülesande lahendamise esimene etapp), tehti kindlaks optimaalne söötade koosseis ja külvide struktuur (ülesande lahendamise teine etapp).

Lineaarse programmeerimise meetod on kergesti kasutatav

ja kättesaadav seal, kus kalkulatsiooni ja bilansi koostamise tavalised meetodid on rasked ja vigased. Ta võib anda tunduvat majanduslikku efekti mõningate ettevalmistustööde tegemisel: ökonomistide ettevalmistamisel kohtadel ning üksikute kultuuride ja loomaliikide kulude ja tulude andmete läbitöötamisel erinevate majandusgeograafiliste rajoonide kohta.

KAUBAVEO OPTIMAALSE PLAANI KOOSTAMINE

Завертайло Н. А. Составление оптимального плана грузоперевозок. — Одесский СХИ. Тезисы докладов на научной конференции экономического факультета, 1965, 30—34; 821 343.

Odessa Põllumajanduse Instituudi matemaatiliste uurimis-meetodite laboratooriumis koostati lineaarse programmeerimise meetodiga «Põllumajandustehnika» Beljajevo rajoonikoondise näitel kütuse ja tagavaraosade optimaalne veoplaan.

Tootjate võimsuseks võeti «Põllumajandustehnika» ladudest väljastatavad materjalid ja tarbijate nõudmiseks majandite poolt ostetavad materjalid.

Algandmeteks olid tegelikud andmed.

Ülesande eesmärk — toimetada kütus ja tagavaraosad «Põllumajandustehnika» ladudest majandite ladudesse minimaalsete transpordikuludega.

Ülesande matemaatiline interpretatsioon seisneb järgmises: tootjate toodang peab võrduma tarbijate nõudmisega. Optimaalsuse kriteerium — tonnkilomeetrite miinimum. Ülesanne lahendati MODI-meetodiga (modifitseeritud jaotusmeetod).

Järeldus: MODI-meetodiga koostatud kaubaveoplaan annab kokkuhoidu 215 224 tonnkilomeetrit ehk 14 635 rubla.

LINEAARSE PROGRAMMEERIMISE KASUTAMINE TERAVILJA VEO FLANEERIMISEL (TATARI ANSV)

Файзулин М. Б. Применение линейного программирования при планировании перевозок зерна. — Применение математических методов и вычислительной техники в системе хлебопродуктов. ЦИТИ Госкомзара СССР, М., 1965, 2: 14—25; 820 089.

Esitatakse teravilja veo optimaalsete marsruutide arvutus (teravilja vedu Tatari ANSV 204 kolhoosist ja sovhoosist 11 teravilja vastuvõtu punkti) ja saadud optimaalsed marsruudid, mille korral vedude maht ja kulutused autotranspordile on minimaalsed.

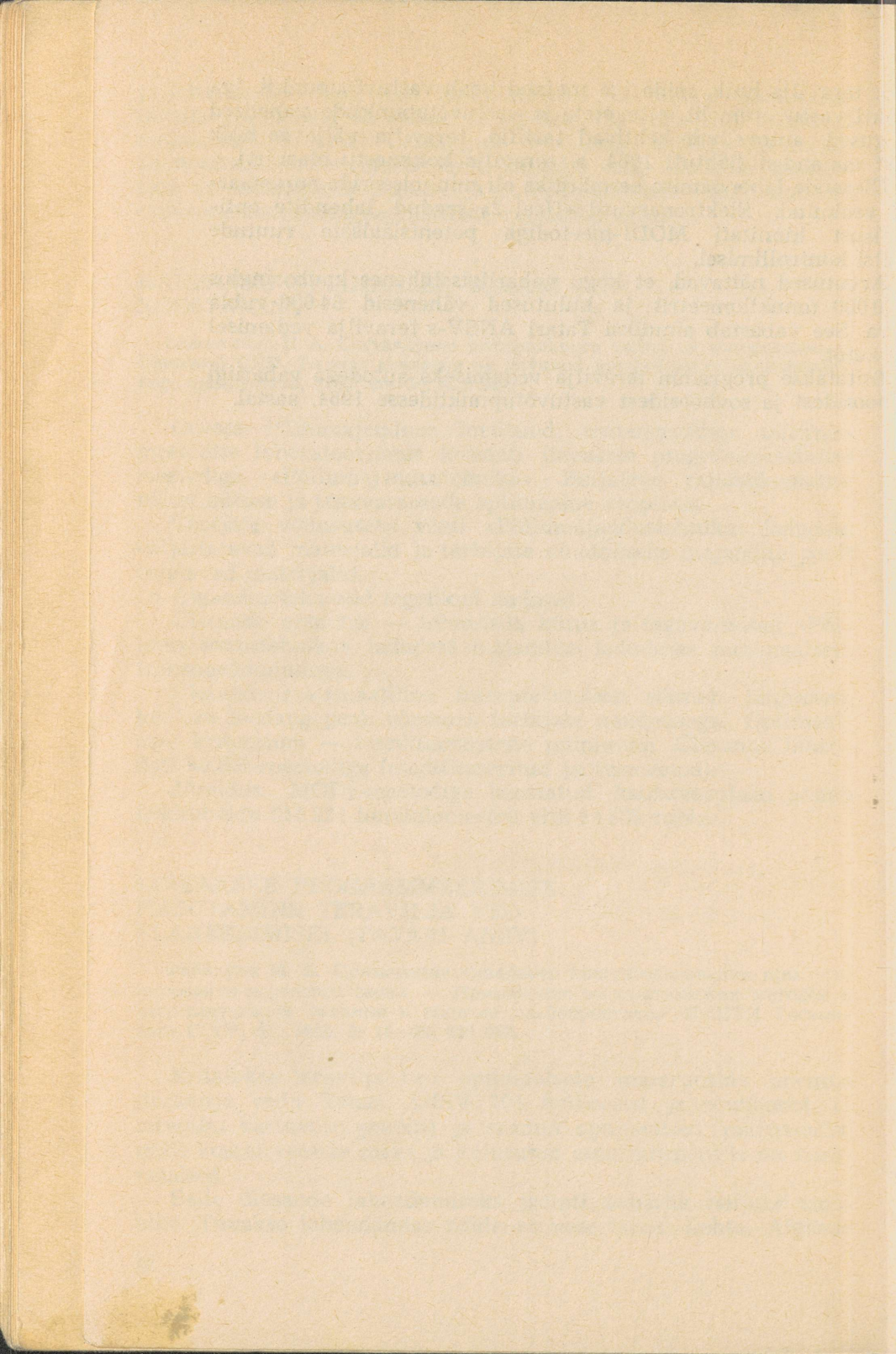
Selle ülesande lahendamiseks jaotati vabariik neljaks tsooniks. Tuuakse lahendamise näide esimese tsooni kohta. Algand-

med: teravilja hulk, mida iga majand veab vastuvõtupunkti, iga punkti vastuvõtumaht, ettevõtete ja vastuvõtupunktide vahelised kaugused, autovedude kehtivad tariifid, teravilja väljaveo hulk igast majandist (lähtuti 1964. a. teravilja kokkuostu plaanist).

Ülesande lahendamise eesmärgiks oli minimiseerida summaarsed veokulud. Elektronarvutil «Ural 2» saadud lahendite optimaalsust kinnitati MODI-meetodiga potentsiaalsete ruutude käsitsi kontrollimisel.

Arvutused näitavad, et kogu vabariigis lühenes kaubaringlus 1960 000 tonnkilomeetrit ja kulutused vähenesid 64 000 rubla võrra. See vabastab ainuüksi Tatari ANSV-s teravilja vedamisel 250 autot.

Esitatakse programm teravilja vedamiseks autodega vabariigi kolhoosidest ja sovhoosidest vastuvõtupunktidesse 1964. aastal.



SISUKORD

Majandusmatemaatiline modelleerimine, juhtimine ja informatsioon	3
Tootmisharude paigutamine, spetsialiseerimine ja koostöölastamine	24
Põllumajandusliku tootmise intensiivistamine	30
Planeerimine ja analüüs põllumajandusliku tootmise põhiliste harude järgi	43

СОДЕРЖАНИЕ

Экономико-математическое моделирование. Управление и информация	3
Размещение, специализация и сочетание отраслей	24
Интенсификация сельскохозяйственного производства	30
Планирование и анализ основных отраслей сельскохозяйственного производства	43

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И
ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ
ТЕХНИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

На эстонском языке

Управление научно-технической
информации Министерства сельского
хозяйства Эстонской ССР
Таллин, Техника, 24

Toimetaja J. Viru.

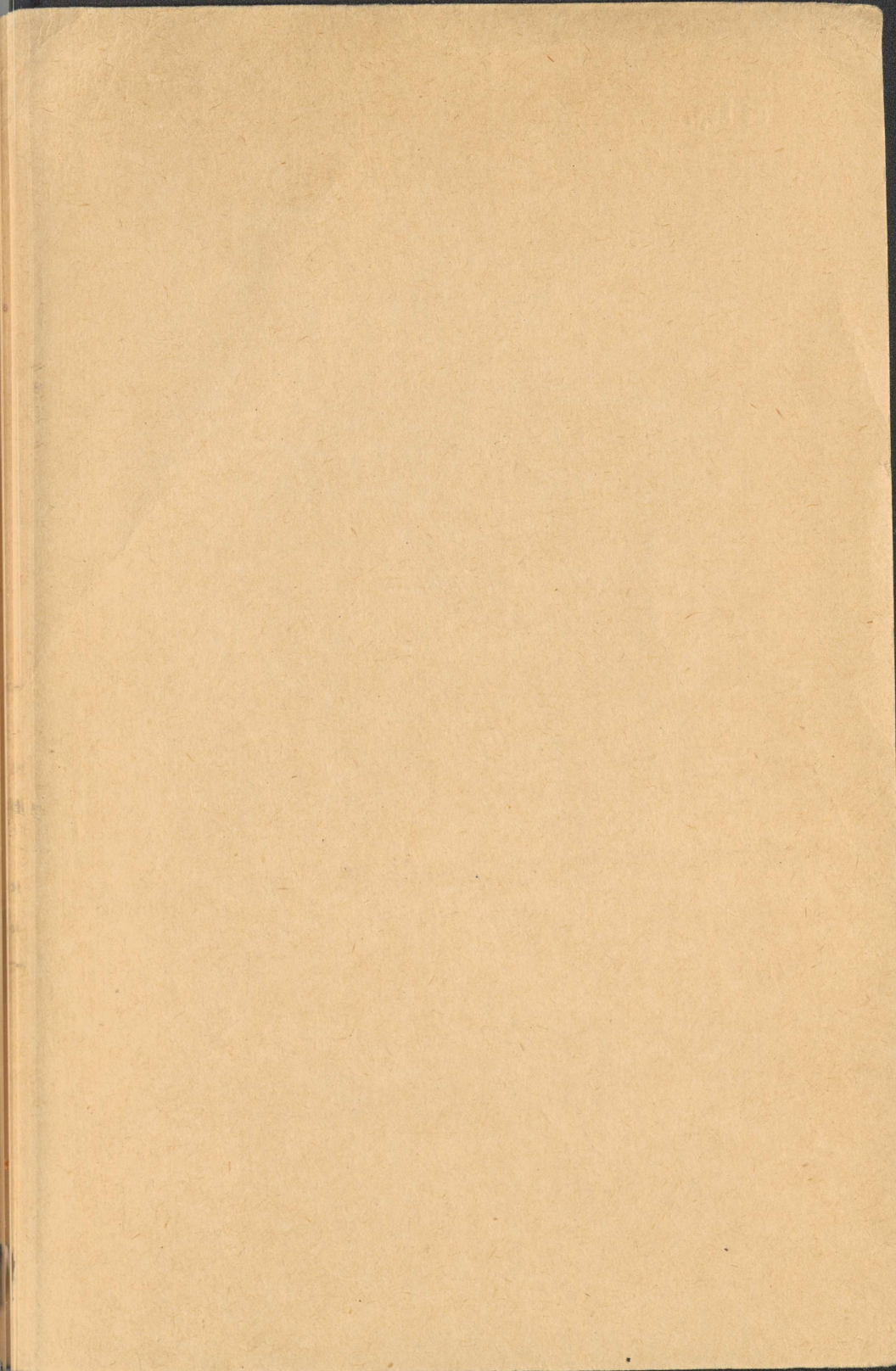
Tehniline toimetaja M. Oim.

Korrektor L. Sallo.

Laduda antud 15. I 1969. Trükkida
antud 28. VIII 1969. Paber 60×90/16. Trüki-
poognaid 4. Arvestuspoognaid 3,90. Trüki-
arv 1500. Tellimise nr. 293. MB-06879.
Kohila Paberivabriku trükipaber nr. 2.
Trükikoda „Pärnutrük“,
Pärnus, Hommiku 4.

Hind 23 kop.

Kontrollseksemplar



23 kop.

A-30170

TÜ RAAMATUKOGU

1 0300 00447503 6