

1.8. STRUKTŪRŲ MORFIZMAI. STRUKTŪRŲ KLASĖS

1.8.1. Struktūrų izomorfizmo sąvoka ir izomorfizmo nagrinėjimo aspektai

Jungiant elementus į sistemą, t. y. sudarant tam tikrą jos struktūrą, gali atsirasti naujų santykių ir savybių. Todėl susidarančios **sistemos charakteris ir joje vykstantys procesai priklauso ne tik nuo jos sudėties**, t. y. nuo sistemos elementų individualių savybių, **bet ir nuo sistemos struktūros**. Iš čia išplaukia, kad sistemos, turinčios vienodas ar labai panašias struktūras, daugeliu aspektų gali būti vienodos arba panašios, ką ir tvirtina **sistemų ir jų matematinių modelių struktūrų izomorfizmo dėsnis** [5].

Kad susidarytume izomorfizmo sąvoką, išnagrinėsime elektromagnetinių ir mechaninių virpesių matematinių modelių izomorfizmą, apie kurį jau kalbėjome „Ivade“.

Kaip žinoma iš mechanikos kurso, mechaninių virpesių diferencialinė lygtis išplaukia iš Niutono mechanikos dėsnių, Huko dėsnio ir trinties jėgos priklausomybės nuo greičio dėsnio. Pasinaudodami tais dėsniais, gauname lygybę: $m\ddot{x} = \vec{F} - k\vec{v} - \lambda\vec{x}$. Iš jos tuo atveju, kai visos jėgos veikia vienoje tiesėje, išplaukia diferencialinė lygtis

$$m\frac{d^2x}{dt^2} + k\frac{dx}{dt} + \lambda x = F(t)$$

– mechaninių virpesių matematinis modelis.

Jeigu palygintume šią lygtį su elektromagnetinių virpesių matematiniu modeliu (žiūr. elektromagnetinių virpesių kontūrą 43 pav. ir 1.11.10. skyrelį).

$$L\frac{d^2q}{dt^2} + R\frac{dq}{dt} + \frac{1}{C}q = E(t),$$

tai nesunku būtų pastebėti, kad šios **abi lygtys turi vienodą struktūrą ir skiriasi tik elementų žymėjimais**.

Šis struktūrų vienodumas – neatsitiktinis ir ne tik išorinis. Jis turi gana galias bendrasisteminės šaknis, glūdinčias aprašomų reiškinių ir jų elementų fiziniame giminingume: jei masė „ m “ charakterizuoja objekto inertiškumą mechaninių jėgų poveikiui, tai induktyvumas „ L “ – ritelės inertiškumą elektromagnetiniams poveikiams; jei trinties koeficientas „ k “ charakterizuoja mechaninės energijos nuostolius, jos perėjimą į netvarkingo molekulių judėjimo šiluminę energiją, tai varža „ R “ – elektromagnetinės energijos nuostolius, jos perėjimą į šilumą; jei tamprumo koeficientas „ λ “ charakterizuoja tamprumo jėgą ir potencinę energiją, sukaupiamą mechaninės deformacijos metu, tai „atvirkštinė kondensatoriaus talpa“ „ $\frac{1}{C}$ “ – elektrinę įtampą, kuri atsiranda tarp kondensatoriaus plokštelių, jį įkraunant, ir elektrostatinę kondensatoriaus energiją; jei „ $F(t)$ “ – išorinė mechaninė jėga, kurios dėka „ m “ igauna pagreitį „ $\frac{d^2x}{dt^2}$ “ ir greitį „ $\frac{dx}{dt}$ “, ir kuri yra mechaninės deformacijos „ x “ bei tai deformacijai besipriešinančios tamprumo jėgos λx atsiradimo priežastis, tai „ $E(t)$ “ – išorinė e.v.j., iššaukianti elektrinio krūvio „ q “ kitimo pagreitį „ $\frac{d^2q}{dt^2}$ “ bei elektros srovę „ $i = \frac{dq}{dt}$ “, kurios dėka kondensatoriuje atsiranda nekompensuotas elektrinis krūvis „ q “, sudarantis priešpriešinę įtampą „ u_c “.

Kaip tik dėl šito mechaninių ir elektromagnetinių virpesių panašumo, išreikšto jų matematinių modelių struktūrų vienodumu (izomorfizmu), nežiūrint į tai, kad šių sistemų ir procesų sudėtis visiškai skirtinga (nes juose dalyvauja visiškai skirtingos prigimtios objektai), abiejų tipų virpesiams būdingi vienodi dėsningumai, savybės ir reiškiniai, kaip, pavyzdžiui, virpesių periodiškumas, rezonansas ir t. t.

Sistemų struktūrų izomorfizmo nagrinėjimas galimas dviem aspektais:

- 1) kokios vidinės izomorfizmo priežastys, kokia jo prigimtis;
- 2) kodėl ir kaip atsiliepia sistemų struktūrų izomorfizmas į sistemų veiklos dėsningumų panašumą.

Atsakymo į gana sudėtingą pirmąjį klausimą, priklausančią bendrosios sistemų teorijos ir filosofijos, o tuo pačiu metu ir konkrečių disciplinų problematikai, surasti man žinomoje literatūroje nepavyko, nors ieškojau keliolika dienų. Žinoma, garantuoti, jog šio klausimo niekas nebuvo iškėlęs ir atsakymo į jį nėra radęs, aš negaliu, nes nesu filosofijos specialistas ir mano savarankiškos studijos šioje srityje nėra pakankamai išsamios. Neradęs atsakymo literatūroje, privalėjau jį išmąstyti pats. Pateikiu tokių pamastymų rezultata, kuris man atrodo patenkinamas, nors ir nesu įsitikinęs, kad toks atsakymas yra pats išsamiausias ir tiksliausias.

Aš manau (tuo įsitikinau dar prieš keturias dešimtis metų, rašydamas jau ne kartą šioje mokymo priemonėje minėtą preprintą [4]), kad **egzistuoja tik maža dalis visų virtualiai galimų struktūrų**, nes ne visos jos būtinai realizuojasi, o ir iš realizavusiųjų save tik nedidelė dalis struktūrų yra pakankamai stabilios, jog galėtų egzistuoti pakankamai ilgą laiką. Juk net cheminių elementų periodinės lentelės septintasis periodas, kuris turėtų baigtis 118-uoju elementu, iki šiol dar neužpildytas, o visi 50 aštuntojo periodo elementų, jei ir būtų sukurti dirbtinai, galėtų egzistuoti tik labai trumpai. Bet šios 168 branduolių konstrukcijos – tik maža dalis atomų branduolių kuriuos būtų galima sukonstruoti iš protonų, imant jų po 1, po 2, po 3, ..., po 167, po 168 ir papildant juos tuo ar kitu neutronų skaičiumi. O juk nei 118, nei 168 protonai nėra logiškai neperžengiama riba! Išvada: stabiliai egzistuoja tik maža dalis atomų branduolių, kuriuos būtų galima sukonstruoti.

Kad struktūra būtų stabili, sistemoje turėtų egzistuoti joje veikiančių jėgų pusiausvyra, o taip tarp visų logiškai galimų struktūrų būna ne taip jau dažnai, nesvarbu kokie būtų sistemas sudarantys elementai ir kokios prigimtios jėgos sistemoje veiktų. Todėl stabilios struktūros sudaro tik nedidelę dalį visų galimų struktūrų.

Dabar kyla dar vienas klausimas: „Kodėl stabilios struktūros gana dažnai būna izomorfiškos bei homomorfiškos?“ Atsakymas į šį klausimą galėtų būti toks.

Kadangi daugelio jėgų formulės yra izomorfiškos bei homomorfiškos (pavyzdžiui, gravitacijos jėgos formulė $F_{gr.} = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$ yra izomorfiška Kulono jėgos, veikiančios tarp dviejų taškinių

elektros krūvių bei tarp dviejų įelektrintų rutuliukų, formulei $F_{el.} = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon r^2}$; šios formulės skiriasi tik savo

konstantomis: G – gravitacijos konstanta, kurią jau esame minėję 1.1. skyriuje, atitinka konstantą $k = \frac{1}{4\pi\epsilon}$, kur ϵ – terpės dielektrinė skvarba), **tai ir struktūros, kuriose pasiekiamas statinė bei**

dinaminė pusiausvyra, irgi tampa izomorfiškos bei homomorfiškos (nepriklausomai nuo elementų, iš kurių sudaryta, sistema prigimtios).

Skaitytojui galėtų kilti dar ir toks klausimas: „O kodėl jėgų formulės izomorfiškos?“ Bet tai jau kitas klausimas, atsakymo į kurį paieškos išvestų mus už matematinės sistemotyros kurso ribų, todėl mes jo čia nenagrinėsime, apsiribodami jau išnagrinėtu konkrečiu mechaninių ir elektromagnetinių virpesių izomorfizmo priežasčių analizės pavyzdžiu. Juk klausimų „Kodėl?“ seką galima tęsti be galo. Todėl, kaip jau buvo rašyta „Ivade“, reikia mokėti tam tikru momentu ir sustoti.

Atsakymo į antrąjį klausimą paieškos – vienas iš svarbiausių sisteminės analizės aspektų, o struktūrinių izomorfizmų egzistavimas ir išplaukiantis iš to izomorfiškų sistemų veiklos dėsningumų bendrumas – viena iš svarbiausių sąlygų, darančių tikslingu tokio mokslo, kaip sistemų teorija, egzistavimą, nes sistemos, kurių struktūros izomorfiškos, gali būti panaudotos viena kitos modeliais.

1.8.2. Formalizuotas struktūrų izomorfizmo apibrėžimas ir izomorfizmų pavyzdžiai

Pereisime dabar prie **formalizuoto sistemų struktūrų izomorfizmo sąvokos apibrėžimo**.

Tarkime, kad sistema susideda iš k elementų. Tai reiškia, kad sistemos struktūroje yra k vietų, kurias gali užimti sistemos **sudėties elementai**. Tas vietas, kaip minėjome anksčiau, vadinsime **struktūros elementais**.

Sistemos struktūros elementams būdingos tam tikros savybės, todėl **ne kiekvienas objektas a_i gali tapti duotos sistemos struktūros elementu**. Struktūrines elementų savybes ir pačius struktūros elementus galima apibrėžti (aprašyti), užduodant tas realių objektų aibes M_i , kurių elementai $m_{i1}, m_{i2}, m_{i3}, \dots$ gali tapti sistemos elementais ir užimti sistemos struktūroje vietą x_i . Tokiu būdu, **nurodydami aibes $M_1, M_2, \dots, M_i, \dots, M_k$, mes nusakome sistemos elementų normatyvines savybes, t. y. apibrėžiame pačius sistemos struktūros elementus $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k$, o, išrinkę iš tų aibių konkrečius elementus $m_1^*, m_2^*, \dots, m_i^*, \dots, m_k^*$, mes nusakome sistemos sudėtį**. Tvirtinimas, kad koks nors objektas priklauso aibei M_i , reiškia, kad **tas objektas gali būti sistemos sudėties elementu ir užimti struktūros elemento x_i vietą**. Dar kartą atkreipsiu dėmesį, kad sąvokos „sistemos sudėties elementas m_i “ ir „sistemos struktūros elementas x_i “, būdamos artimos, vis dėlto nesutampa. **Sistemos struktūros elemento modelis – normatyvinis modelis, nusakantis, kokias savybes privalo turėti (ar sugebėti įsigyti) objektas, kad jis galėtų tapti sistemos struktūros ir jos sudėties elementu. Sistemos sudėties elemento modelis – deskriptinis modelis, aprašantis realaus sistemos elemento turimas (t. y. esamas) savybes.**

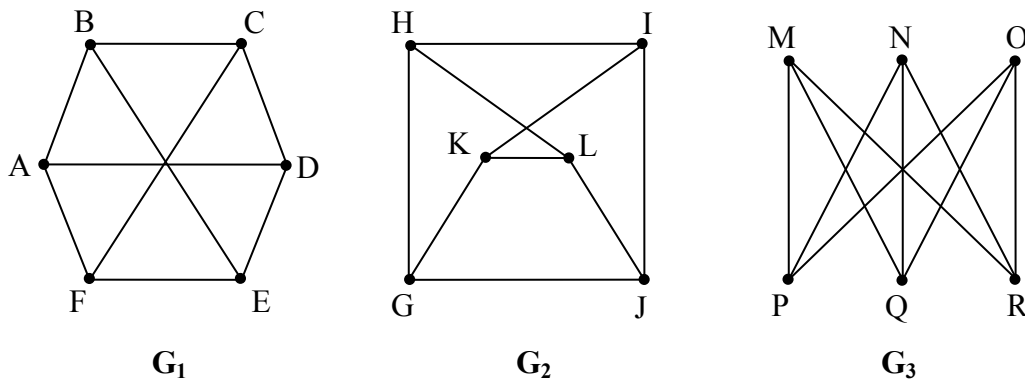
Kad sistemos elementai sudarytų sistemą, reikalinga, kad jie (arba jų savybės) būtų būdinguose nagrinėjamai sistemai santykiuose R_j (tenkintų santykius R_j). Tvirtinimą, kad sistemos elementai m_i , užimdami vietas x_j , tenkina santykį R_j , galima užrašyti kaip predikatą $R_j(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k)$. Tas predikatas, įstatant vietoj $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k$ konkrečius elementus iš aibių $M_1, M_2, \dots, M_i, \dots, M_k$, turi tapti teisingu teiginiu, jei elementai (ar jų savybės) tenkina santykį R_j , ir R_j turi įgyti loginę reikšmę, lygią „0“, jei nors vienas elementas bus ne iš duotosios aibės ir/ar netenkins duotojo santykio. **Sistemos struktūrą galime nusakyti, užduodami aibes M_i ir predikatus – santykius R_j** . Aibės M_i nusako struktūros elementų savybes ir jas taip pat galima aprašyti predikatais, pavyzdžiui, tokiais: „Objektas m_i priklauso aibei M_i “. Visi objektai, kurie daro šį predikatą teisingu teiginiu, ir sudarys aibę M_i . Kadangi ir minėtas predikatas, ir aibė M_i vienareikšmiškai vienas kitą nusako, tai mes ir žymėsime juos vienodai – M_i .

Tokiu būdu **sistemos struktūros formalizuotą aprašymą sudaro aibės M_i ir santykiai R_j , t. y. jų aibė $S=(M_1, M_2, \dots, M_i, \dots, M_k; R_1, \dots, R_j, \dots, R_\ell)$, o jos matematinį modelį – predikatai M_i ir R_j , t. y. jų aibė $S=(M_1, M_2, \dots, M_i, \dots, M_k; R_1, \dots, R_j, \dots, R_\ell)$.**

Tarkime, kad turime kitą sistemą, į kurios sudėtį įeina k elementų, paimtų iš aibių $M'_1, M'_2, \dots, M'_i, \dots, M'_k$, ir kurios struktūrą $S'=(M'_1, M'_2, \dots, M'_i, \dots, M'_k; R'_1, \dots, R'_j, \dots, R'_\ell)$ charakterizuoja ℓ sisteminių santykių $R'_1, \dots, R'_\ell$, aprašomų predikatais $R'_1(x'_1, \dots, x'_i, \dots, x'_k), \dots, R'_j(x'_1, \dots, x'_i, \dots, x'_k), \dots, R'_\ell(x'_1, \dots, x'_i, \dots, x'_k)$, kur x'_i – struktūros S' elementai.

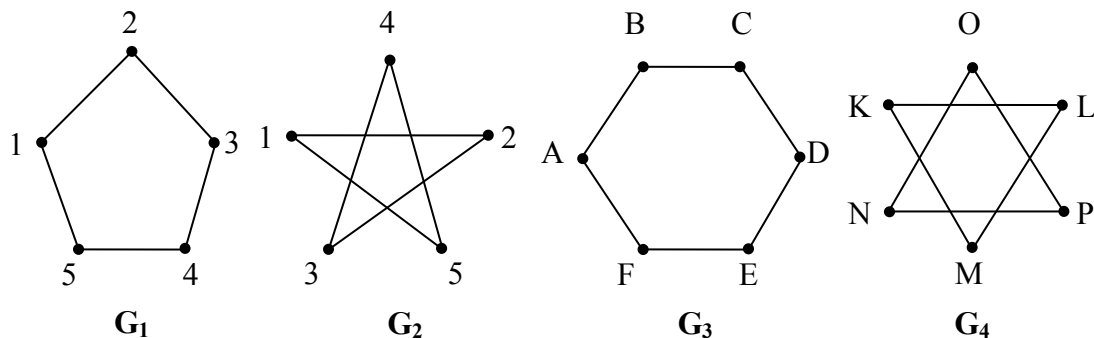
Struktūras S ir S' vadinsime izomorfiškomis tada ir tikrai tada, kai tarp aibių $M_1, M_2, \dots, M_i, \dots, M_k$ ir aibių $M'_1, M'_2, \dots, M'_i, \dots, M'_k$ elementų bus galima rasti tokią abipusę vienareikšmišką atitiktį $x'_i = f(x_i)$, $x_i = f'(x'_i)$, kad kiekvieną elementų $x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k$ rinkinį iš aibių $M_1, M_2, \dots, M_i, \dots, M_k$ atitiktų elementų $x'_1 = f(x_1)$, $x'_i = f(x_i)$, $x'_k = f(x_k)$ rinkinys iš aibių $M'_1, \dots, M'_i, \dots, M'_k$, tenkinantis sąlygas $\forall j[R_j(x_1, \dots, x_i, \dots, x_k) \Leftrightarrow \forall j[R'_j(f(x_1), \dots, f(x_i), \dots, f(x_k))]]$ arba (kas yra tas pats) sąlygas $\forall j[R'_j(x'_1, \dots, x'_i, \dots, x'_k) \Leftrightarrow R_j(f'(x'_1), \dots, f'(x'_i), \dots, f'(x'_k))]$, kur $j=1, 2, \dots, \ell$.

Pavyzdžiui, struktūros S_1, S_2 ir S_3 , pavaizduotos 45 pav. viršūniniais grafais G_1, G_2 ir G_3 , kuriuose grafų viršūnės vaizduoja struktūrų elementus x_i , o jų briaunos – elementų ryšius (santykius R_j), yra izomorfiškos. Tikrai, jei mes parinksim atitikties dėsnį f taip, kad $f(A)=H, f(B)=I, f(C)=K, f(D)=L, f(E)=J, f(F)=G$ ir $f'(H)=A, f'(I)=B, f'(K)=C, f'(L)=D, f'(J)=E, f'(G)=F$, tai gausime, kad $(A \text{ adj } B) \Leftrightarrow (H \text{ adj } I)$; $(A \text{ adj } C) \Leftrightarrow (H \text{ adj } K)$; $(A \text{ adj } D) \Leftrightarrow (H \text{ adj } L)$, ..., $(E \text{ adj } F) \Leftrightarrow (J \text{ adj } G)$, kur $(A \text{ adj } B)$ reiškia tvirtinimą, kad viršūnės A ir B sujungtos ryšiu $r_{AB}=1$. Analogiškai galima įrodyti ir struktūrų S_1 ir S_3 , o taip pat ir struktūrų S_2 ir S_3 izomorfizmą, kas užrašoma $S_1 \cong S_2, S_1 \cong S_3, S_2 \cong S_3$.



45 pav.

Izomorfiškomis yra ir struktūros, pavaizduotos grafais G_1 ir G_2 46 pav., tačiau struktūros, pavaizduotos tame pačiame 46 pav. grafais G_3 ir G_4 , nėra izomorfiškos, nes tarp jų viršūnių negalima rasti tokios atitikties, kad atitinkamų viršūnių ryšiai (santykiai R_j) būtų vienodi.



46 pav.

Rutulio, turinčio spindulį R ir centrą koordinatinių sistemos pradžioje, taškai sudaro sistemą, kurios struktūrą charakterizuoja predikatas $P(x,y,z)$, išreikštas nelygybe $x^2+y^2+z^2 \leq R^2$. Ši struktūra yra izomorfiška struktūrai, charakterizuojamai

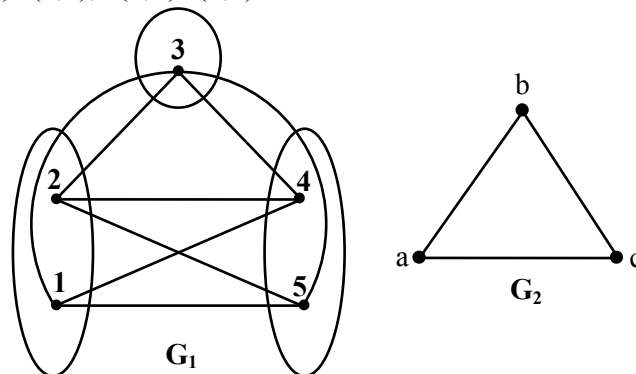
predikatu $P'(x', y', z')$, išreikštu nelygybe $\frac{(x'-a)^2}{m^2} + \frac{(y'-b)^2}{n^2} + \frac{(z'-c)^2}{k^2} \leq 1$, nes galima rasti tokią atitiktį $\vec{f} = (f_x, f_y, f_z)$, kad predikatai $P(x, y, z)$ ir $P'(x', y', z') \Leftrightarrow P(f_x(x), f_y(y), f_z(z))$ visuose erdvės taškuose turėtų vienodas logines reikšmes („1“ arba „0“). Tikrai, jei paimsime $x' = f_x(x) = \frac{mx}{R} + a$, $y' = f_y(y) = \frac{ny}{R} + b$, $z' = f_z(z) = \frac{kz}{R} + c$, tai, įstatę šias x', y', z' išraiškas į predikatą P' vietoj x', y', z' , gausime predikatą P , ir atvirkščiai, jei į predikatą $P(x, y, z) \Leftrightarrow (x^2 + y^2 + z^2) \leq R$ įstatysime vietoj x, y ir z išraiškas $x = f'_x(x') = \frac{(x'-a)R}{m}$, $y = f'_y(y') = \frac{(y'-b)R}{n}$, $z = f'_z(z') = \frac{(z'-c)R}{k}$, tai gausime predikatą $P'(x', y', z') \Leftrightarrow \left[\frac{(x'-a)^2}{m^2} + \frac{(y'-b)^2}{n^2} + \frac{(z'-c)^2}{k^2} \leq 1 \right]$.

Kaip jau buvo minėta, svarbi izomorfizmo savybė yra tokia: **sistemos, kurių struktūros yra izomorfiškos, gali būti panaudotos kaip viena kitos ekvivalentiškumo modelis.**

1.8.3. Struktūrų homomorfizmas

Jei struktūrų izomorfizmo apibrėžime mes abipusę aibių M_i ir M'_i elementų x_i ir x'_i , ir santykių R_j ir R'_j atitiktį pakeisime silpnesne – vienpusiška atitiktimi, t. y., jei vietoj reikalavimo, kad egzistotų abu vienareikšmiai atvaizdai $x'_i = f(x_i)$, $x_i = f'(x'_i)$ ir būtų tenkinamas ekvivalentiškumas $R_j \Leftrightarrow R'_j$, pareikalausime tik atvaizdų $x'_i = f(x_i)$ vienareikšmiškumo ir implikacijos $R_j \Rightarrow R'_j$ tenkinimo, tai gausime struktūrų **homomorfizmo** apibrėžimą.

Izomorfiškos struktūros visada homomorfiškos, tačiau homomorfiškos – ne visada izomorfiškos. Pavyzdžiui, struktūros S_1 ir S_2 , pavaizduotos 47 pav. grafais G_1 ir G_2 , yra homomorfiškos, tačiau ne izomorfiškos: kiekvienas struktūros S_1 elementas ir santykiai tarp jų vienareikšmiškai pavaizduoti struktūroje S_2 , tačiau to negalima pasakyti apie struktūros S_2 elementų ir jų santykių pavaizdavimą struktūroje S_1 . Kitaip tariant, egzistuoja funkcija f , vienareikšmiškai nustatanti kiekvieno struktūros S_1 elemento 1, 2, 3, 4, 5 ir kiekvieno toje struktūroje egzistuojančio ryšio (1,3), (1,4), (2,3), (2,4), (2,5), (3,4), (3,5) vienintelį atvaizdą struktūroje S_2 : $f(1) = a$; $f(2) = a$; $f(3) = b$; $f(4) = c$; $f(5) = c$; $f(1,3) = (a,b)$; $f(1,4) = (a,c)$; $f(2,3) = (a,b)$; $f(2,4) = (a,c)$; $f(2,5) = (a,c)$; $f(3,4) = (b,c)$; $f(3,5) = (b,c)$.



47 pav.

Atvirkštinės gi funkcijos, kuri vienareikšmiškai vaizduotų struktūros S_2 elementus a, b, c ir jų ryšius struktūroje S_1 , šiuo atveju neegzistuoja.

Turėdami struktūrą S_1 ir pavaizdavimą $x'_i = f(x_i)$, kur $x_i \in (1, 2, 3, 4, 5)$ ir $x'_i \in (a, b, c)$, mes galime sudaryti struktūrą S_2 , tačiau turėdami struktūrą S_2 , mes joje jau neberandame pakankamai informacijos vienareikšmiškam struktūros S_1 atstatymui ir negalime sudaryti vienareikšmiško struktūros S_2 elementų x'_i pavaizdavimo f' į struktūros S_1 elementus $x_i = f'(x'_i)$.

Nesunku parodyti, kad, pereinant nuo S_1 prie S_2 , santykiai tarp sistemos S_1 elementų pereina vienareikšmiškai į santykius tarp sistemos S_2 elementų: („2“ adj „4“ $\leftrightarrow$ ($f(2)$ adj $f(4)$), („3“ adj „5“ $\leftrightarrow$ ($f(3)$ adj $f(5)$)) ir t. t., tačiau kai kurie struktūros S_1 elementai ir jų tarpusavio santykiai jau negali būti vienareikšmiškai pervesti į struktūros S_1 elementus ir jų santykius.

Jei kokią nors sistemą, turinčią struktūrą S , jungiančią jos elementus, dekomponuosime į posistemius, jungiančius po keletą sistemos S elementų, ir sudarysime posistemų tarpusavio ryšių struktūrą S' , nevaizduodami vidinių ryšių posistemiuose, tai struktūra S' bus homomorfiška struktūros S atžvilgiu. **Sistema, turinti struktūrą S' , homomorfišką kitos sistemos struktūros S atžvilgiu, gali būti panaudota kaip supaprastintas pirmosios sistemos modelis.** Pavyzdžiui, kokios nors vietovės planas bei žemėlapis yra homomorfiškas tos vietovės modelis: kiekvieną žemėlapio elementą atitiks koks nors tikrovės elementas ar jos posistemis, bet ne kiekvieną vietovės elementą rasime žemėlapyje. Tą patį galima pasakyti ir santykių atžvilgiu: kiekvieną santykį, kurį galėsime rasti žemėlapyje, atitiks koks nors realus santykis vietovėje, tačiau ne kiekvienam realiam santykiui vietovėje galėsime rasti atitiktį žemėlapyje.

1.8.4. Struktūrų homeomorfizmas

Jei sistemų struktūros yra tolydžios, pavyzdžiui, sudaro **topologines erdves*** ar jų dalis, tai galima nagrinėti klausimą apie tokių struktūrų homeomorfizmą.

Homeomorfizmu (gr. „homeo“=„panašus“ + „morphe“=„vaizdas“, „forma“) vadiname abipus vienareikšmę ir abipus tolydžią atitiktį tarp dviejų topologinių erdvių, kurių tiesioginio ir atvirkštinio atvaizdavimo funkcijos – tolydžios.

Homeomorfizmas – topologijos centrinė sąvoka, reiškianti tolydų figūrų ir erdvių atvaizdavimą vienu į kitas. Pačią topologiją galėtume pavadinti pačia bendriausiąja geometrija. Kaip jau buvo minėta 1.1. skyriuje, topologija – tai matematikos šaka, nagrinėjanti erdvių ir figūrų jose tolydumą bei tas figūras charakterizuojančias **topologines invariantes**: jungumą, kompaktiškumą, matmenų skaičių, svorius ir t. t.

Homeomorfizmo pavyzdys: viename erdvė $-\infty < x < +\infty$ ir intervalas $1 > x' > 0$, nes funkcija $x' = f(x) = \frac{1}{e^x + 1}$, atvaizduojanti erdvę $-\infty < x < +\infty$ į intervalą $(1, 0)$ yra tolydi, taip pat kaip ir funkcija $x = f'(x') = \ln\left(\frac{1}{x'} - 1\right)$, atvaizduojanti intervalą $(1, 0)$ į viename erdvę $(-\infty; +\infty)$.

* Topologinės erdvės sąvokos apibrėžimą ir pavyzdžius galima rasti matematiniuose žinyuose ir topologijos bei funkcinės analizės vadovėliuose, pavyzdžiui, knygose [103], [104]. Pastaroji knyga parašyta lietuvių kalba VU darbuotojų ir du paskutiniai jos skyriai skirti topologinėms erdvėms.

Homeomorfizmą galima rasti tarp kiekvieno uždaro iškilo daugiakampio ir skritulio, tačiau, pavyzdžiui, tarp rutulio ir toro homeomorfizmo jau nėra, nes jų jungumai $h_1=1$ ir $h_2=3$ yra skirtingi. Homeomorfizmo sąvoka, kaip ką tik buvo minėta, – svarbi topologijos mokslo sąvoka, o topologija studijuojantiems matematinę sistemotyrą aktuali tuo, kad padeda formuoti bendrasisteminį požiūrį į matematiką, giliau suvokti funkcinės analizės vietą ir vaidmenį joje, taip pat sistemotyras vietą mokslų sistemoje.

1.8.5. Apie struktūrų klases

Izomorfizmo, homeomorfizmo ir homomorfizmo reiškiniai leidžia sistemų struktūras jungti į grupes ir nagrinėti ne kiekvieną kiekvienos sistemos struktūrą, o tik tos grupės atstovę. Tai leidžia kurti matematinės struktūrų analizės ir, bendrai, struktūrų teorijos pagrindus. Tačiau šiuo metu dar nesukurta ne tik struktūrų teorija, bet ir bendra struktūrų klasifikacija, t. y. dar nesudaryta **sistemų struktūrų sistema**. Kol kas nagrinėjamos atskiros struktūrų grupės, išskiriamos pagal kokį nors požymį ar požymių grupę (žiūr. 1.9. skyrių).

Pavyzdžiui, valdymo sistemų teorijoje išskiriamos **hierarchinių ir tinklinių struktūrų grupės**. Hierarchinėse struktūrose galima išskirti elementų lygius – **ešelonus** [18], tinklinėse struktūrose visi jų elementai priklauso vienam lygiui.

Hierarchinės struktūros pavyzdžiu gali būti įmonės valdymo sistema. Joje įmonės direktorius sudaro aukščiausią sistemos ešeloną; jo pavadootojai ir tokie vyriausieji specialistai, kaip vyriausiasis inžinierius, – antrąjį; cechų ir skyrių viršininkai – trečiąjį; barų, sektorių bei laboratorijų viršininkai – ketvirtąjį ešeloną. Tokios struktūros grafų teorijoje [98] priskiriamos **medžių tipui**.

Tinklinės struktūros pavyzdžiu gali būti pilnas grafas, kuriame kiekvienas elementas turi tiesioginį ryšį su visais kitais to grafo elementais – grafo viršūnėmis. Kitas tokios struktūros pavyzdys – keleivinių lėktuvų trasų, jungiančių vienodo lygio aerouostus, tinklas. Anksčiau minėtieji briauniniai tinkliniai grafikai – sudėtingo darbų komplekso modeliai – taip pat tinklinės struktūros pavyzdys.

Labai dažnai sistemų struktūrose galima rasti ir hierarchinį, ir tinklinį elementų jungimo būdą. Tokios **mišrios struktūros** pavyzdžiu gali būti hierarchinė struktūra, kurios ešelonai – tinklinės struktūros, o taip pat tinklinė struktūra, jungianti į tinklą kelias hierarchines struktūras.

Struktūrų klasių bei tipų nagrinėjimą pratęsime 1.8.7. skyrelyje ir 1.9. skyriuje.

1.8.6. Ryšys tarp sistemos paskirties ir jos struktūros

Kadangi pirmojo tipo sistemos struktūra, išreiškia santykius, kurie egzistuoja tarp sistemos elementų ir tų elementų bei visos sistemos santykius su aplinka, tai iš to išplaukia, jog nuo pirmojo tipo sistemos struktūros turėtų priklausyti, kaip sistemos elementai, sąveikaudami vienas su kitu ir su įėjimo srautu, pertvarkys jį į išėjimo srautą ir kaip tuo metu pasikeis sistemos ir jos elementų būsenos. O tai reiškia, jog turėtų egzistuoti ryšys (santykis, atitikimas) tarp sistemos struktūros ir sistemos paskirties, funkcionavimo bei savybių.

Šią išvadą patvirtina įvairūs stebėjimai: ryšys tarp sistemos struktūros ir jos savybių bei jos funkcionavimo būdo pastebimas visur – ir gyvojoje, ir negyvojoje gamtoje. Ypač ryškus tas ryšys techninėse sistemose, organizmuose ir organizacijose. Ten gali vykti tokie procesai kaip **struktūros pertvarkymai, pritaikant ją prie besikeičiančių sąlygų, naujų tikslų ir ryšium su tuo besikeičiančio sistemos**

funkcionavimo būdo. Technikoje ir organizacijose tokie pertvarkymai vadinami **struktūros racionalizavimu (tobulinimu)** ir vykdomi sąmoningai. Gyvojoje gamtoje tai vadinama **evoliucija** ir tokie procesai vyksta, veikiant **mutacijoms, atrankos ir paveldimumo** mechanizmams. Pagal atitikimo tarp sistemos funkcijų ir sistemos struktūros laipsnį sprendžiama apie sistemos **organizuotumo** lygį: **sistema laikoma tuo organizuotesne, kuo labiau sistemos struktūra atitinka sistemos funkcijas**, išplaukiančias iš sistemos paskirties, jos tikslų [5].

Ryšys tarp sistemos savybių bei funkcionavimo ir jos struktūros techninėse sistemose yra specialiai projektuojamas, ir apie jį bei jo projektavimą bus kalbama antrosios dalies skyriuje, specialiai skirtame sistemotechninio projektavimo problemoms. O kol ta dalis dar neišleista, rekomenduočiau pasinaudoti [10] ir [16]. Todėl čia apie tai jau neberašysiu, o iškart pereisiu prie organizminių sistemų.

1.8.6.1. Ryšys tarp sistemos savybių bei jos funkcionavimo ir jos struktūros gyvojoje gamtoje.

Kaip jau buvo minėta, gyvųjų sistemų struktūra formuojasi ir tobulėja evoliucijos eigoje, veikiant mutacijai, atrankai ir paveldimumui.

Gyvieji organizmai kaip tik tada ir atsiranda, kai susiformuoja sistemos, turinčios tokią struktūrą, kurią jos stengiasi apsaugoti nuo aplinkos poveikių, galinčių tą struktūrą sugriauti arba taip ją pakeisti, kad būtų prarasta dėl emerđencijos atsiradusi ir tų sistemų struktūros dėka palaikoma **stengimosi išsaugoti save sisteminę savybę** („savisaugos instinktas“). Kaip atsiranda ši savybė, iki šiol dar nėra pakankamai išsiaiškinta. Todėl mes ir nemokame gaminti gyvųjų organizmų tiesiogiai iš negyvosios gamtos elementų, nors klonuoti gyvuosius organizmus jau sugebame.

Viena iš labiausiai populiarių gyvybės atsiradimo hipotezių teigia, kad negyvoms struktūroms atsitiktinai jungiantis į vis sudėtingesnes sistemas, tam tikrame pakankamai aukštame sudėtingumo lygyje dėl emerđencijos atsitiktinai susiformuoja struktūros, turinčios savybę palaikyti (apsaugoti) ir atgaminti save, prijungiant prie savęs kitas sistemas bei jų dalis ir pertvarkant jas taip, kad tokio prijungimo ir pertvarkymo dėka minėtosios atsitiktinai susiformavusios pakankamai sudėtingos struktūros galėtų išlikti ir net augti.

Taip (hipotezės autorių manymu) atsiranda pirmosios **savo stabilumą palaikančios ir sugebančios save atgaminti atviros sistemos – gyvybės užuomazga**, kurios evoliucijos eigoje tobulėja ir galų gale pasiekia tokį sudėtingumo lygį, kad jas jau be jokių abejonių galima priskirti prie gyvųjų organizmų.

Kad tokių sistemų, galinčių palaikyti savo struktūros stabilumą, atgaminti save, judėti ir augti, atsiradimas ir egzistavimas yra galimas, patvirtina ir žymaus XXa. matematiko Dž. Fon Neumano (J. fon Neumann) darbai apie ląstelinių save atgaminančių automatų konstravimą [105]. Ląstelinių automatų, galinčių augti, judėti ir žūti, pavyzdžių galėtų „pasigaminti“ ir šių eilučių skaitytojas, jei rastų laiko susipažinti su įdomiu žaidimu, to žaidimo autoriaus Dž. Konvėjaus išraiškingai pavadintu „Evoliucija“ [106]. Tikrai įdomu ir šiek tiek nuostabu stebėti, kaip langeliais (ląstelėmis) padengta plokštuma pasisukiodamas „keliauja“ Konvėjaus „gliseris“!

Šiandien mes dar negalime kategoriškai teigti, kad gyvybė susiformavo būtent kaip tik čia ką tik aprašytu būdu, tačiau turime daugybę faktų, patvirtinančių „ekologinių nišų“ atsiradimo hipotezę, kuri yra lyg ir ką tik išsakytosios hipotezės tęsinys.

„Ekologinių nišų“ atsiradimo hipotezė teigia, kad gamtoje anksčiau minėtuojų paprastų sistemų jungimosi į sudėtingesnes savo stabilumą išsaugojančias struktūras

būdu gali susikurti labai daug pačių įvairiausių struktūrų. Vienos iš jų, neišlaikiusios kovoje dėl būvio vykstančios žūtubūtinės konkurencijos, žūna, kitos gi įsitvirtina tam tikrose „ekologinėse nišose“ ir toliau evoliucionuoja, vis labiau prisitaikydamos prie savo „nišos“ ypatumų. Taip gaunamos įvairios gyvųjų organizmų evoliucijos „šakos“ (kryptys).

Lygindami augalų ir gyvūnų struktūras bei jų egzistavimo būdus, mes nesunkiai galime nustatyti, jog augalai ir gyvūnai priklauso skirtingoms viena kitą papildančioms „ekologinėms nišoms“, ir tiesiog negalime nepastebėti tam tikros analogijos tarp turinčio daug šakų ir lapų judrumu nepasižyminčio augalo ir nepaslankaus linkoro, turinčio daug tuščių kamerų, skirtų linkoro nepaskandinamumo didinimui, o taip pat tarp kokio nors gyvūnėlio (pavyzdžiui, kiaunės) ir judraus jūrinio kateriuko, kuris jūros mūšio metu gali išlikti nepaskandintas ne dėl savo „nepaskandinamumo“, bet dėl savo sugebėjimo greitai reaguoti į aplinkos poveikius ir vikriai manevruoti.

Vienoje „ekologinių nišų“ grupėje mes rasime tokius gyvūnus, kurie apsaugo save nuo žalingų poveikių stipriu išoriniu kiautu ar šarvais, t. y. perkeldami „kietąją“ savo struktūros dalį į savo organizmo paviršių, ribojantį organizmą nuo aplinkos.

Kitoje „ekologinių nišų“ grupėje mes rasime taip vadinamuosius „stuburinius“, kurie „kietąją“ savo struktūros dalį paliko viduje savo kūno, apgindami bei apsaugodami ją tik organizmo valdymo centrus – smegenis ir apaugindami tą „kietąją“ struktūros dalį gyvūno judėjimui reikalingais muskulais bei aplinkos stebėjimui reikalingais jautriais organais – receptoriais, sugebančiais rinkti organizmo valdymo centrams reikalingą informaciją apie tai, kas vyksta organizmo aplinkoje. Stuburiniai, būdami, atrodo, lengviau pažeidžiami, išliko todėl, kad sukūrė išvystytą nervų sistemą, suteikiančią gyvūnui galimybę tikslingai ir greitai reaguoti į tai, kas galėtų būti pavojinga ar naudinga gyvūnui.

Galima pasakyti ir atvirkščiai: stuburiniai sukūrė išvystytą nervų sistemą todėl, kad tie stuburinių „variantai“, kurie to nepadarė, nesugebėjo išlikti, o išliko tik tie, kurie tokią sistemą išvystyti sugebėjo. Kitaip tariant, „pasirinktoji“ **„ekologinė niša“, į kurią atsitiktinai patenka ta ar kita gyvųjų organizmų rūšis, savo ruožtu gali apspręsti tolimesnę tos rūšies organizmų raidą.**

Ir neatsitiktinai intelektualiausia mūsų planetos būtybė – žmogus – kilo iš stuburinių, o ne iš gyvūnų, gerai apsaugojusių savo kūną stipriais šarvais. Neišvystė žmogui būdingo intelekto ir augalai. Neišsivystė visų pirma todėl, kad jiems jo nereikėjo, nes jie galėjo išgyventi ir be jo.

Čia **aprašytasis dėsningumas yra bendrasisteminis**, nes jis galioja ne tik organizmams, bet ir organizacijoms. Kai pasiekusi gana aukštą (palyginti su kaimynais) civilizacijos lygį senovės Kinija, norėdama izoliuotis nuo nepageidautinų svetimšalių, apsitvėrė stora ir aukšta siena, tai, galų gale, neigiamai paveikė tolesnius Kinijos vystymosi tempus. Dvidešimtojo amžiaus valstybių „geležinės uždangos“ – kitas pavyzdys. **Įvairūs „kiautai“ – ne geriausias „ekologinės nišos“ pasirinkimo variantas. Tai reikia turėti omenyje ir kuriant visuomenines organizacijas** bei vystant tarptautinį bendravimą ir bendradarbiavimą. Uždarumas ir sustabarėjimas – progreso stabdžiai.

Bet grįžkime prie gyvųjų organizmų. Iš to, kas buvo paminėta šiame skyrelyje, galima padaryti išvadą, kad **tarp gyvųjų sistemų struktūrų evoliucijos ir jų elgesio tipų evoliucijos egzistuoja abipusis ryšys, kurio paskirtis – palaikyti gyvo organizmo išlikimui reikalingą atitikimą tarp organizmo aplinkos, organizmo elgesio (funkcionavimo) ir organizmo struktūros bei keisti tą funkcionavimą**

(elgesį) ir tą struktūrą taip, kad tai padėtų tos organizmų rūšies išlikimui, atsižvelgiant į užimtos „ekologinės nišos“ ypatumus ir aplinkos pokyčius.

Panašias išvadas galima padaryti ir panagrinėjus sistemas, sudarytas iš organizmų, – „supraorganizmus“ (pavyzdžiui, tokius organizmų sambūrius, kaip skruzdėlynai, termitų bei bičių šeimos, vilkų rujos, žmonių bendrijos). Ir čia skirtingos organizmų organizavimosi formos, užimdamos skirtingas „ekologines nišas“, skirtingai evoliucionuoja, ir čia galima pastebėti ryšį tarp „supraorganizmo“ struktūros ir jo funkcionavimo, apsprendžiančius skirtingą organizuotumo ir labilumo lygį, skirtingas evoliucijos kryptis ir tempus. Galime pastebėti ir kai ką naujo – naujose sisteminės savybės – „supraorganizmo“ „kolektyvinio proto“ – evoliucionuojančios sistemos, palaikančios ir reguliuojančios santykius tarp „supraorganizmą“ sudarančių organizmų, – atsiradimą. Žmonių bendrijų atžvilgiu tas „supraorganizmo“ „kolektyvinis protas“ pasireiškia per egzistuojančias evoliucionuojančias moralės normas, tradicijas, papročius, per kuriamas ir keičiamas įstatymų sistemas, besikeičiančias santvarkas, per kultūrą ir mokslą.

Kad „supraorganizmo“ „kolektyvinis protas“ gali pasireikšti ne tik per „sąmoningą“ jį sudarančių organizmų elgesį, bet ir „nesąmoningai“, rodo ir tokie reiškiniai, kaip **gimstamumų savireguliacija** (nustatyta, kad santykis tarp gimstančių vyriškosios ir moteriškosios lyties individų skaičių dideliuose „supraorganizmuose“ išlieka tik tam tikrą laiką apytikriai pastovus ir tikslingai svyruoja bei evoliucionuoja, adaptuodamasis prie besikeičiančių sąlygų, pavyzdžiui, maisto stokos, epidemijų, karų ir pan.). Evoliucionuoja ir gimstančių šeimose vaikų skaičius.

Apie sąmoningai kuriamas ir jau egzistuojančias „kolektyvinio proto sistemas“ bus kalbama šios mokymo priemonės 1.16.4. skyrelyje.

1.8.6.2. Ryšys tarp organizacijos paskirties ir jos struktūros.

Projektuojant sistemas, tas ar kitas struktūros tipas parenkamas priklausomai nuo sistemos paskirties, nuo jos funkcijų, t. y. nuo tų problemų ir uždavinių, kuriems spręsti kuriama sistema. Pavyzdžiui, jei sudėtinga sistema skirta tiksliai apibrėžtų darbų sudėtingo komplekso vykdymui pagal griežtą technologiją, tai tokios sistemos struktūrą tikslinga daryti centralizuotą, turinčią du ar daugiau hierarchijos lygių – ešelonų, kuriuose žemesnio ešelonu savivaldos organai yra pavaldūs aukštesniam ešelonui. O jei sistema skirta kokios nors naujos problemos sprendimo paieškai, tai čia sistemos struktūros centralizacija žalinga, ir čia geriau tinka paprasta tinklinė struktūra, sudaranti sąlygas demokratiškesniam elementų bendravimui. Tikslinga, kad valdymo sistema, priimant sprendimus, turėtų paprastą (vieno lygio) tinklinę ar „kinių dėsnių“ hierarchinę struktūrą, o sprendimus vykdant – griežtai centralizuotą hierarchinę „medžio“ pavidalo struktūrą. Iš čia išplaukia įstatymus leidžiančiosios valdžios organų (pavyzdžiui, parlamento) ir vykdomosios valdžios organų (pavyzdžiui, ministrų kabineto) **atskyrimo principas**. Tačiau tas atskyrimas nereiškia atsiribojimo. Tarp tų valdžių turi egzistuoti operatyviai veikiantys grįžtamieji ryšiai ir bendradarbiavimas, leidžiantys stebėti veiklos rezultatus ir operatyviai reaguoti pageidautina kryptimi, pastebėjus trūkumus savo ir savo „partnerės“ veikloje. Analogiškas **atskyrimo ir bendradarbiavimo principas** egzistuoja ir tarp sprendimus priimančių teismų bei tuos sprendimus vykdančių struktūrų.

Projektuojant sistemas, svarbu kurti racionalias jų struktūras ir visų pirma teisingai nuspręsti, **kokią struktūrą projektuojamoje sistemoje galima laikyti racionalia**. Pavyzdžiui, visos sistemos S valdymo sistemos R struktūrą galima

laikyti racionalia, jei ji pakankamai gerai atitinka visos sistemos S tikslus, jos funkcijas.*

Kai visuomenės valdymo tikslas yra užtikrinti kiekvienam tos visuomenės nariui kuo geresnes gyvenimo ir kūrybos sąlygas, tai valdymo sistemos struktūra turi būti **ordoliberaliai demokratiška** ir turi būti **kuriama demokratiškai** – „iš apačios į viršų“, įteisinant visuomenės daugumos valią įstatymiškai. Tai visų pirma reiškia, kad kiekvienai asmenybei ir kiekvienam kolektyvui pripažįstama pirminė jų teisė pasirinkti: ar jungtis į kolektyvus, o šiems kolektyvams – į dar didesnius kolektyvus ir t. t. „iš apačios į viršų“, ar pasilikti už kolektyvo (didesnio kolektyvo) ribų, neįsijungiant į jį. Antra, tai reiškia, kad besijungiantiems į kolektyvus pripažįstama pirminė jų teisė rinkti kolektyvų vadovus ir laisvu kolektyvo narių nutarimu (susitarimu) suteikti (deleguoti „iš apačios į viršų“) jiems tam tikras papildomas teises bei prisiimti kolektyvo nariams tam tikras pareigas kolektyvo ir jo vadovų atžvilgiu, užtikrinančias kolektyvo funkcionavimą. Trečia, tai reiškia, jog pripažįstama kiekvienos asmenybės pirminė teisė laisvai spręsti: pasilikti jai kolektyve ar išeiti iš jo, o taip pat pripažįstama kiekvieno kolektyvo pirminė teisė keisti (perrinkti) kolektyvo vadovybę, jei ši nesugebėjo tinkamai įvykdyti tų funkcijų, kurias numatė kolektyvas, ją išsirinkdamas ir suteikdamas tam tikslui reikalingas papildomas teises bei prisiimdamas tam tikras pareigas vienas kito ir vadovybės atžvilgiu. Ketvirta, tai reiškia, jog visuomenės daugumos laisvu nutarimu priimama ir prisiimama tam tikra **tvarka** („ordo“ – nuo vokiško žodžio „Ordnung“, reiškiančio „tvarką“), kuri turi užtikrinti, kad **asmenys, realizuodami savo teises ir laisves, nepažeistų kitų asmenų teisių ir laisvių**, kitaip tariant, tai reiškia, jog visuomenės nariai **laisva valia įsipareigoja laikytis visuomenės daugumos priimtų įstatymų bei kitų norminių aktų**, užtikrinančių jos nariams demokratinėje visuomenėje pripažįstamų žmogaus teisių ir laisvių realizavimą, ir **prisiima atsakomybę už priimtų įstatymų ir normų kokybę bei sąžiningą jų laikymąsi**. Esant aukščiau išvardintoms sąlygoms (t. y. esant atitinkamai visuomenės pilietinės sąmonės brandai), **visuomenėje formuosis tik tokios struktūros, kurios bus reikalingos ir naudingos visuomenės nariams** (bent jų didžiajai daugumai), **tarnaus jiems**.

Kai visuomenės valdymo sistemos tikslas – sukurti sistemą, kuri „visos sistemos labui“ (pavyzdžiui, valstybės karinės galios stiprinimui) sujungtų visuomenės narių pastangas, pajungdama jų interesus „visos visuomenės ar tautos interesų labui“ ir paversdama visuomenės narius iš laisvų asmenybių į pavaldinius, tai tikslinga kurti **autokratinę** valdymo sistemos struktūrą ir **kurti ją „iš viršaus į apačią“, t. y. autokratiškai**. Tai reiškia, jog pripažįstama, kad pirminės ir didžiausios teises bei sprendžiamąjį balsą **turi ne visuomenės nariai, o jos „vadas“** (diktatorius, monarchas, prezidentas ir pan.), kad jis turi teisę pats pasirinkti sau padėjėjus, nustatyti jiems jų funkcijas ir suteikti (**deleguoti „iš viršaus į apačią“**) jiems tam tikras teises, kurias bet kuriuo momentu gali atsiimti, kad „vado“ pasirinktieji (paskirtieji) padėjėjai turi teisę savo ruožtu pasirinkti sau padėjėjus ir t. t., tokiu būdu tęsdami funkcijų nustatymo bei teisių delegavimo procedūrą „iš viršaus į apačią“. Esant tokioms sąlygoms, visuomenėje formuojasi tokios struktūros, kurių tikslas – **priversti „žemesnes“ struktūras (taip pat ir atskirus žmones) maksimaliai tarnauti „aukštesnėms“ struktūroms**. Tokiu būdu dogmatiškai **įteisinamas valstybės valdžios reketas kitų visuomenės narių atžvilgiu**.

* Apie sistemas S ir R, jų sąveikavimą ir jų projektavimą bei tobulinimą žiūr. [16].

Pagrindinis autokratinės ir ordoliberaliosios demokratinės santvarkų skirtumas toks: **ordoliberalioje demokratinėje visuomenėje kolektyvų nariai savo noru deleguoja „iš apačios į viršų“ savo išrinktiems vadovams valdymui reikalingas teises ir, reikalui esant, gali jas atsiimti, o autokratinėje sistemoje kolektyvų nariai priversti prašyti sau reikalingų teisių iš jiems paskirtų „iš viršaus“ ar „pasiskyrusių“, primetant stipresniojo valią silpnesniems, vadovų, kurie gali tas teises duoti ar neduoti ir bet kuriuo momentu atimti.**

Reikia pasakyti, jog čia aprašyti šiek tiek idealizuotų autokratinio ir liberalaus demokratinio valdymo sistemų pagrindiniai požymiai. **Realiose valdymo sistemose dažnai galima rasti abiejų minėtų sistemų bruožų**, nors istorijoje sutinkama ir tiesioginės demokratijos, ir kraštutinių autokratinės sistemos – totalitarizmo – pavyzdžių. Reikia taip pat pažymėti, kad **ne visuomet ir ne kiekviena demokratija yra gėris. Kartais demokratija gali pavirsti į aklą ir žiaurų daugumos diktatą mažumai ar atskirai asmenybei.** Kad to neatsitiktų, **demokratija turi būti įstatymiškai reglamentuota bei sutvarkyta ir pakankamai liberali**, t. y. tokia, kokią mes čia aprašėme, pavadindami šį demokratijos tipą **ordoliberaliąja demokratija**.

Nagrinėdami valstybių atsiradimo ir jų evoliucijos istoriją, galime pastebėti, kaip toje istorijoje, persipinant autokratinės ir demokratinės valstybės idėjoms, atsiranda ir palaipsniui vis labiau išryškėja **„sinusoidalinė“ demokratėjimo tendencija**: visuomenė (nors ir su „potvyniais“ bei „atoslūgiais“) vis dėlto demokratėja.

Atsirandant valstybėms, kurioms pradžių davė atskirų genčių susijungimas bei sujungimas, siekiant bendrų vidinių ir išorinių tikslų, daugumoje valstybių įsigalėjo autokratinės santvarkos, kurioms buvo būdingas stipresniojo valios primetimas silpnesniajam, stipresniojo reketas silpnesniojo atžvilgiu. Tas reketas pradžioje buvo taikomas „svetimiesiems“ – nugalėtoms gentims ir valstybėms, kurios būdavo priverstos mokėti įvairias duokles nugalėtojams, o kartais patekdavo net į jų vergiją. Stipriųjų reketas silpnesniesiems gana greitai buvo pritaikytas ir „saviesiems“: valdovai ir jų parankiniai įvairių mokesčių pavidalu pradėjo rinkti duokles ir iš savo valstybių piliečių, jėga priversdami paklusti tuos, kurie išdrįsdavo priešintis valdovų savivalei.

Taip susikūrė įvairios monarchijos (absoliučioji, despotiškoji, parlamentinė ir t. t.), taip susiklostė įvaizdis apie valdžią, ateinančią „iš viršaus“ ir turinčią teisę diktuoti savo valią „apačiai“. Dažnai būdavo stengiamasi valdžią net „sudievinėti“.

Nors kai kurių dalinai demokratinės valstybės bruožų buvo galima aptikti ir anksčiau (Periklio laikų Atėnai, Novgorodo viečė, Anglijos parlamentas), tikrai demokratinės valstybės idėjos susiformavo ir buvo suformuluotos tik XVII–XVIII amžiuose (Dž.Lokas, Monteskjė, Volteras, Didro, Ruso). Tik XVIII a. antrojoje pusėje buvo pabandyta demokratinės valstybės idėjas realizuoti praktikoje (Amerikos revoliucija ir JAV susikūrimas, Prancūzijos revoliucijos, sukilimas Lietuvoje ir Lenkijoje). XIX a. ir XX a. demokratinė valstybių vis daugėjo ir net tos monarchijos, kurios išliko, tapo tik simbolinėmis. Tiesa, XX a. pasižymėjo ir tokiais žiauriais totalitarizmo protrūkiais kaip fašistinės ir bolševikinės diktatūros su jų ekspansionistine politika ir kruvinais karais, tačiau ir tos diktatūros žlugo bei žlunga arba priverstos keistis. Taigi, **bendra demokratėjimo tendencija pasitvirtino ir paskutiniame ką tik praėjusio tūkstantmečio amžiuje.** Manau, ji tęsis ir ką tik atėjusiam tūkstantmetyje, keičiantis ir pačios demokratijos formoms, pereinant **nuo atstovaujamosios demokratijos per dalyvavimo demokratiją prie tiesioginės demokratijos** (žiūr. 1.16.4. skyrelį), vis labiau apribojant valdininkijos savivalę bei valstybinį reketą (kurie įmanomi ir demokratinėmis save vadinančiomis valstybėse),

vis labiau plečiantis ir gilėjant valstybės piliečių daugumos dalyvavimui visos valstybės ir jos regionų valdyme.

Tačiau, atsižvelgiant į „sinusoidalinį“ šios tendencijos charakterį, negalima garantuoti, kad dabartyje (ir ateityje) atskirose valstybėse atskirais atvejais nėra galimi laikini nuokrypiai nuo jos. Juk žmonės, net, atrodo, demokratinių rinkimų keliu patekę į valdžią, yra labai įvairūs. Jų tarpe gali pasitaikyti ir savanaudėlių, ir ambicingų garbėtroškų, net asmenybės kulto mėgėjų. Ne visi sugeba atsispirti pagundoms, atsirandančioms užėmus aukštą postą, norui kuo ilgiau (ar net visiems laikams) išlikti garbingose ir patogiose pareigose. Todėl neretai **žmonės, išrinkti bei paskirti tam, kad tarnautų visuomenei, po kurio laiko taip pakeičia situaciją aplink save ir valstybėje, kad iš tarnautojų tampa valdovais, tvarkančiais kitų žmonių likimus, vadovaujantis pirmoje eilėje savo interesais.** Būna ne tik demokratinių revoliucijų, bet ir perversmų, kurių metu koks nors diktatorius, pasitelkęs kokias nors jėgas (dažniausiai – karines) užgrobia valdžią. Žinoma, retkarčiais būna ir taip, kad, laikui bėgant, ir kai kurie diktatoriai ima demokratėti, tačiau tai būna retai ir negali kompensuoti padarytų visuomenei nuostolių bei smurto aktų.

Todėl **labai svarbu, kad visuomenė visuomet išliktų pajėgi greitai pakeisti tuos savo vedlius, kurie pradeda eiti visuomenei žalingais keliais.** Tam, aišku, reikia, kad valstybėje būtų sukurta ir veiktų pakankamai tobula įstatymų sistema, bet, svarbiausia, reikia, kad visuomenės daugumą sudarytų dori, aktyvūs ir drąsūs žmonės, **jaučiantys asmeninę atsakomybę ne tik už savo veiksmus, bet ir už tai, kas ir kaip darosi valstybėje,** gerbiantys savo ir kitų piliečių teises ir laisves, norintys ir sugebantys jas realizuoti, nepažeidžiant kitų piliečių teisių ir laisvių, bei **išdrįstantys ryžtingai pasipriešinti tiems, kurie pradeda savivaliauti, net ir tais atvejais, kai tie pažeidėjai yra galingi ir įtakingi.** Trumpai tariant, reikia, kad valstybė turėtų tai, ką vadina **pilietine visuomene,** kurią sudaro pakankamai daug atsakingų, aktyvių, dorų ir drąsių piliečių. **Tokia visuomenė – tai didžiulė valstybės vertybė,** kuri gali atsirasti tik ilgo sutelkto darbo rezultate, darbo, kuris prasideda atitinkamu auklėjimu šeimose bei turėtų būti išmintingai ir kantriai tęsiamas švietimo įstaigose, aktyviai dalyvaujant religijos, meno ir mokslo institucijoms bei žiniasklaidai, sąmoningai formuojant kiekvieno piliečio sąmonėje žmonijos patirties patikrintų išliekamų vertybių teisingą vertės suvokimą, pajėgų būti priešnuodžiu žmogui ir visuomenei žalingoms pagundoms, kai kurių suinteresuotų jėgų vykdomai pseudovertybių propagandai.

Kartais teigiama, jog tai, kas čia buvo pavadinta ordoliberaliąja demokratija, realizuoja taip vadinamoji **daugpartinė demokratija,** lyg ir išreiškianti visų visuomenės sluoksnių interesus ir užtikrinanti jų konsensą. Tikrovėje yra ne visai taip, nors tam tikra dalis tiesos šiame teiginyje yra, nes daugpartinė demokratija, jei visuomenė yra pilietiškai aktyvi ir dauguma visuomenės narių dalyvauja tų ar kitų partijų veikloje, gali geriau ir pilniau atspindėti visuomenės interesus negu **vienos partijos diktatūra.** Tačiau ir daugpartinė demokratija toje savo formoje, kai valstybės valdymo ir savivaldos organai renkami tik iš partijų siūlomų kandidatų – dažniausiai tų partijų vadovų bei jiems paklusnių taip vadinamojo „aktyvo“ narių, – turi gana daug trūkumų, kurie gali ypatingai stipriai pasireikšti, **kai partijų nariai sudaro mažesniąją visos visuomenės dalį ir todėl daugumai valstybės piliečių paliekamas tik pasyvus stebėtojų vaidmuo.** Nors dauguma partijų vadovų ir stengiasi sleisti ir palaikyti mitą, kad jų partijos, esą, atstovauja visos valstybės ir visų jos piliečių interesus, tačiau tas mitas gana dažnai yra toli nuo tikrovės. Žinoma, partijų vadovai, stengdamiesi laimėti savo siūlomiems kandidatams į valdžią daugiau rinkėjų balsų, stengiasi vykdyti politiką, kuri tais ar kitais aspektais imponuotų būsimiems rinkėjams, ar bent jau bando dangstyti savo partinius ir asmeninius tikslus populistiniais

lozungais, tačiau rėtai iš partijų pavyksta išlikti nepriklausomai nuo tų, kurie finansuoja tų partijų veiklą ir rinkimines kampanijas, reikalaujančias gana didelių lėšų. Todėl dauguma partijų, nors ir skelbia visuomenei priimtinas programas, savo praktinėje veikloje atstovauja ne visos visuomenės, o tik jos atskirų grupių interesus, kurie kartais ne tik nesutampa su visuomenės daugumos interesais, bet būna net priešiški jiems. Kadangi turtingieji visuomenės sluoksniai pajėgūs skirti daugiau lėšų partijų veiklai remti, tai savaime įvyksta taip, kad daugpartinėje sistemoje per, atrodo, demokratiškus rinkimus, į valstybės valdymo institucijas (ir į įstatymus leidžiančiąją valdžią – parlamentą, ir į vykdomąją valdžią – įvairių ministerijų bei departamentų ir apskričių bei miestų vadovybę) patenka daugiau politinių veikėjų, atstovaujančių turtingųjų interesus negu neturtingųjų. Tai neatitinka visuomenėje egzistuojančių proporcijų, kurioje turtingieji sudaro mažumą visos visuomenės. Turtingųjų interesus atstovaujantys politiniai veikėjai, patekę į valstybės valdymo organus, stengiasi sudaryti turtingiesiems dar geresnes sąlygas, o kadangi egzistuoja tvermės dėsniai, ir niekas iš nieko neatsiranda, tai disproporcijos visuomenėje ir turtinė diferenciacija gali dar labiau padidėti ir, kaip dažniausiai būna, didėja iki tol, kol pasiekia pavojingą ribą, jei prieš tai neatsiranda toliaregiška galingų turtingųjų grupė, kuri pristabdo šį pavojingą procesą ir stengiasi palaikyti visuomenėje nors ir ne optimalias, tačiau vis dėlto nepavojingas proporcijas. Tačiau, jei tokių toliaregiškų ir pakankamai galingų veikėjų neatsiranda, tai daugpartinė demokratija aukščiau aprašytoje formoje gali privesti iki nesiliaujančių peštynių tarp partijų ir suirutės visuomenėje, galinčios peraugti net į maištus ir revoliucijas, arba prie „tvirtos rankos“ politikos įsigalėjimo ir diktatūros įvedimo, arba – iš pradžių prie pirmo, o po to – prie antro.

Norint išvengti tokių nepageidautinų reiškinių, reikia stengtis ugdyti valstybėje pilietinę visuomenę, t. y. visų (ar bent jau daugumos) jos piliečių politinį aktyvumą bei pilietinės atsakomybės jausmą už tai, kas vyksta valstybėje ir visuomenėje. Tai ilgas ir reikalaujantis didelių pastovių pastangų procesas, einantis per visuomenės daugumos įtraukimą į valstybėje bei jos regionuose iškylančių problemų sprendimą, tų problemų sprendimo variantų svarstymą bei vertinimą ir per daugpartinės demokratijos papildymą regionine ir profsajungine demokratija, reiškiančia savivaldos ir visos valstybės valdymo sistemos valdymo kontūrų piramidės kūrimą „iš apačios“, dalyvaujant visai visuomenei, o ne tik partijų „aktyvui“.

Regioninė ir profsajunginė demokratija vargu ar gali atsirasti ir išsivystyti savaime. Jos atsiradimą ir vystymąsi turi inicijuoti valstybė, toliaregiški ir dori politiniai ir visuomenės veikėjai, inteligentijos atstovai ir kiti žmonės, jau pribrendę iki asmeninės pilietinės atsakomybės už tai, kas vyksta aplinkui, suvokimo. Tokių žmonių ugdymas turėtų būti vienu svarbiausių visų mokymo įstaigų (tame tarpe ir aukštojo mokslo) tikslų. Diegiant regioninę ir profsajunginę demokratiją, pavyzdžiui, Lietuvoje, reiktų keisti rinkiminę sistemą, veikiančią aukščiau aprašytos daugpartinės demokratijos sąlygomis. Tik tokiu būdu galima įtraukti didžiąją dalį visuomenės į valstybės valdymą, tik tokiu būdu partijos gali tapti pakankamai didelės, pakankamai atsakingos ir pakankamai demokratiškos. Tuomet daugpartinės demokratijos papildymas regionine bei profsajungine demokratija galėtų tapti net nebeaktualus. Dabar gi toks papildymas yra būtinai reikalingas.

Visų pirma reiktų keisti kandidatų iškėlimo į savivaldos organus ir į valstybės parlamentą sistemą. Ši sistema turėtų pradėti veikti „nuo pačios apačios“ ir ne tik partiniu, bet ir hierarchiniu teritoriniu principu. Kaip rodo Šveicarijos praktika, savivalda, organizuota teritoriniu principu, pilnai save pateisina.

Išdėstysiu **pagrindinius hierarchinės savivaldos formavimo principus**, kuriais vadovaujantis reikėtų Lietuvoje daugpartinę demokratiją papildyti regioninės ir profsąjunginės savivaldos demokratija.

Pačių mažiausių teritorinių padalinių (pavyzdžiui, seniūnijų) **gyventojai** bei jose veikiančių įmonių ir organizacijų darbuotojai, neblogai žinodami vienas kitą, turėtų išsirinkti grupes **savo atstovų – patikėtinių**, kurie: 1) realizuotų vietinę savivaldą tų teritorinių padalinių ribose, **būdami ataskaitingi vietos gyventojams ir keičiami jų sprendimu**, 2) **deleguotų iš savo tarpo atstovus** (patikėtinius) **kandidatais** į stambesnių teritorinių padalinių (pavyzdžiui, valsčių bei rajonų) savivaldos organus.

Išrinktieji **antrojo lygio teritorinių padalinių atstovai**: 1) realizuotų tų padalinių savivaldą, **būdami ataskaitingi žemiausiojo lygio teritorinių padalinių atstovų – patikėtinių suvažiavimams**, 2) **deleguotų iš savo tarpo atstovus** (patikėtinius) kandidatais į trečiojo lygio teritorinių padalinių (pavyzdžiui, apskričių) savivaldos organus.

Išrinktieji **trečiojo lygio teritorinių padalinių atstovai**: 1) realizuotų tų padalinių savivaldą, **būdami ataskaitingi antrojo lygio teritorinių padalinių atstovų – patikėtinių suvažiavimams**, 2) deleguotų iš savo tarpo atstovus (patikėtinius) kandidatais į valstybės parlamentą (pavyzdžiui, į Lietuvos Respublikos Seimą).

Išrinktieji į parlamentą: 1) vykdytų valstybinės **įstatimdavystės funkcijas** ir privalėtų **suformuoti vykdomąją valdžią – valstybės vyriausybę**, o po to **kontroliuoti ją, kaip ji realizuoja parlamente patvirtintą savo programą ir priimtus įstatymus bei pati laikosi jų**; 2) būtų **ataskaitingi trečiojo lygio teritorinių padalinių atstovų (patikėtinių) suvažiavimams**, kurie balsų dauguma galėtų pareikalauti kai kurių parlamentarų įgaliojimų sustabdymo ir visuomenės **pasitikėjimo jais patvirtinimo** pakartotiniuose rinkimuose, kuriuose dalyvautų ir nauji, suvažiavimo rekomenduoti, kandidatai. Parlamento suformuotoji ir patvirtintoji vyriausybė turėtų kartu su trečiojo lygio teritorinių padalinių išrinktais savivaldos organų atstovais suformuoti **vykdomosios valdžios tuose padaliniuose organus ir patvirtinti juos bei jų darbo programas** trečiojo lygio padaliniuose išrinktose atstovų (patikėtinių) tarybose. Paskirtieji trečiojo lygio teritorinių padalinių vykdomosios valdžios organai privalėtų kartu su antrojo lygio teritorinių padalinių išrinktomis tarybomis **suformuoti antrojo lygio teritorinių padalinių vykdomosios valdžios organus** ir patvirtinti juos bei jų darbo programas antrojo lygio teritorinių padalinių tarybose ir t. t.

Tokiu būdu diegiant regioninę demokratiją, **įstatymus leidžiantieji bei strateginius sprendimus priimantieji ir vykdomąją valdžią kontroliuojantieji savivaldos ir valstybės valdymo organai formuotųsi „iš apačios į viršų“** kandidatų delegavimo ir atstovų (patikėtinių) iš jų tarpo rinkimų keliu, o **vykdomoji valdžia – „iš viršaus į apačią“** – skyrimo ir tvirtinimo išrinktose atitinkamose tarybose keliu.

Formuojant kandidatų į valstybės parlamentą sąrašus, **kandidatus galėtų siūlyti ne tik trečiojo lygio teritorinių padalinių atstovų (patikėtinių) tarybos, bet ir politinės partijos, profesinės sąjungos bei kitos visuomeninės organizacijos**, pateikusios dokumentus, patvirtinančius, kad tuos kandidatus palaiko pakankamai didelis tų partijų bei visuomeninių organizacijų narių skaičius. Įnešę atitinkamą užstatą, galėtų siūlyti savo kandidatūras ir pavieniai asmenys, surinkę atitinkamą skaičių juos palaikančių rinkėjų parašų. Visa tai reikštų **regioninės, profsąjunginės ir daugpartinės demokratijos sintezę**, sudarančią sąlygas platesniam visuomenės dalyvavimui valstybės valdyme, pilietinės visuomenės ir jos aktyvumo ugdymui, perėjimui prie dalyvavimo demokratijos.

Formuojant kandidatų į trečiojo, antrojo ir pirmojo lygio teritorinių padalinių savivaldos tarybas sąrašus, teisę siūlyti kandidatus turėtų ne tik partijos, profsąjungos bei kitos visuomeninės organizacijos ir atskiri piliečiai, bet ir stambesnių įstaigų bei organizacijų (pavyzdžiui, ligoninių, mokyklų ir pan.) ir įmonių kolektyvai, surinkę pakankamą skaičių parašų, remiančių siūlomus kandidatus.

Išrinktaisiais taptų tie, kurie surinktų daugiausiai balsų, nepriklausomai nuo to, koku iš aukščiau aprašytų būdų jie pateko į kandidatų sąrašus, žinoma, jei atitinkamuose rinkimuose dalyvavo ne mažiau negu pusė turinčių balso teisę piliečių. Esant mažesniai balsavusiųjų skaičiui, rinkimus reikėtų laikyti neįvykusiais ir imtis intensyviai šalinti tas priežastis, dėl kurių taip neleistina sumažėjo visuomenės pilietinis aktyvumas. **Teisingai diegiant regioninę, profsąjunginę ir daugpartinę demokratiją ir stengiantis maksimaliai įtraukti visuomenę į jai aktualių sprendimų priėmimą ir jų projektų aptarimą bei tobulinimą, tokio rinkėjų pasyvumo neturėtų būti, nes žmonės, pajutę, kad jie iš tikrųjų patys sprendžia savo problemas, nebus abejingi savo pačių likimui. O jei taip pradeda atsitikti, tai reiškia, kad valdymo sistemoje ir valstybėje kažkas yra ne taip, kaip turėtų būti, kad visuomenė pradėjo „sirgti“ nepilietiškumo liga ir reikia imtis ryžtingų pertvarkų valdžios politikoje.** Dabar gi silpnas piliečių dalyvavimas rinkimuose tapo „įteisinta norma“, ir ta pilietinio pasyvumo liga negydoma vis labiau stiprėja. Ji persimetė ir į patį Seimą: jo posėdžiuose dažnai dalyvauja mažiau nei pusė Seimo narių. Ar galėtų veikti įmonė, jei į darbą atvyktų tik trečdalis darbuotojų?

Visuomenės įtraukimas į savivaldą ir valstybės valdymą reikalingas dar ir todėl, kad **net geriausi įstatymai bei nutarimai liks tik popieriuje, jei visuomenė, kuri privalės tais įstatymais vadovautis ir tuos nutarimus vykdyti, jų nežinos, nesupras ar nepalaikys.** Visuomenė turi jausti, kad priimami įstatymai ir nutarimai yra jos valios išraiška, kad **savivaldos organai ir valstybės valdymo institucijos tarnauja valstybės piliečiams, o ne atvirkščiai**, kaip neretai būna dabar.

Įdomu, kad demokratinis ir autokratinis požiūris į valdymą visuomenėje atsispindi net vartojamoje terminologijoje: kai vartojame terminą „**tarnautojas**“, tai turime omenyje pareigūną, kuris **tarnauja visiems tiems piliečiams**, kuriuos aptarnauja to pareigūno įstaiga; kai vartojame terminą „**valdininkas**“, tai turime omenyje pareigūną, kuris atstovauja **kokią nors virš piliečių pastatytą valdžią ir valdo piliečius**. Verta susimąstyti, ko siekiama, stengiantis dabartinėje nepriklausomoje Lietuvoje atstatyti caro laikais buvusį valstybės įstaigų pareigūnų skirstymą į „**služaščich**“ – tarnautojus ir „**činovnikov**“ – valdininkus. Būtų gyvas V. Kudirka, būtų jo aštriai plunksnai darbo!

Yra nemažai požymių, kad dabartinės mūsų valdininkijos dauguma, išoriškai demonstruodama padorumą ir religingumą, savo realioje veikloje nesivadovauja šiais išmintingais Bažnyčios žodžiais:

„Politikų valdžią reikia grįsti tarnavimo dvasia, nes pastaroji, sujungta su būtina kompetencija ir sėkminga veikla, leidžia spręsti, ar politikų veiksmai yra aiškūs ir tyri, atitinkantys tai, ko žmonės iš jų teisėtai reikalauja. Tai skatina atvirai kovoti ir ryžtingai nugalėti tokias pagundas kaip nesąžiningumas, melavimas, nedidelės grupės turtėjimas ar šalininkų išsigijimas visuomenės turto sąskaita, neleistinių ar dviprasmiškų priemonių vartojimas, siekiant bet kokia kaina įsigyti, išlaikyti ar sustiprinti valdžią.“ („Christifideles Laici“, Nr.42).

Šių nuostatų nesilaikymas, rodantis kad Lietuvos valdininkija ne tik neįstengia, bet ir nesistengia nugalėti aukščiau išvardintų pagundų, susilpnėjęs dėmesys visos visuomenės švietimui, sveikatingumui ir socialinei gerovei, jėgos bei teismų ir baudžiamųjų struktūrų privilegijuotos padėties stiprinimas, valdininkijos skaičiaus ir

jos savivalės augimas – tai **pavojingi simptomai, signalizuojantys, kad mūsų valstybė eina ne pačiu geriausiu keliu**, kad Lietuvoje gali susiformuoti tokia valstybinė santvarka, kai valdžios tikslu taps ne visos visuomenės gerovė, o tam tikros jos grupės – taip vadinamojo „elito“ – bei turtingų užsienio firmų gerovės užtikrinimas, priverčiant likusiąją visuomenės dalį tenkintis skurdžiomis gyvenimo sąlygomis ir paklusniai tarnauti tam valdančiam (savajam ir užsienietiškam) „elitui“, pastačiusiam save virš visos visuomenės ir tokiu būdu tapusiam praktiškai beveik visai neatskaitingu bei neatsakingu jai ir prieš ją.*

Visų dorų Lietuvos piliečių, savo laiku sugebėjusių drąsia ir aktyvia veikla atkurti Lietuvos nepriklausomybę, pareiga – sustabdyti valstybės slydimą šiuo pavojingu keliu, priversti stovinčiuosius prie valstybės vairo pajusti atsakomybę už savo veiklą bei jos rezultatus, o nesugebėjusius suprasti savo vaidmens ir tinkamai atlikti savo pareigų – pakeisti, būtinai nubaudžiant nusikaltusius.

Tas tiesa, kad dabartinė visuomenė yra tokia, jog didelė dalis piliečių, kiek beuždirbtų, tiek pravalgytų, pragertų bei iššvaistytų savo primityvių malonumų tenkinimui, ir tik mažesnioji visuomenės dalis sugeba kurti ir sukurti vertybes, stumiančias žmoniją dvasinio ir materialinio progreso link. Tačiau iš to dar neišplaukia, jog visuomenę todėl reikia suskirstyti į „luomus“: į „bydlo“ („darbo jėgą“, kuri tuo geresnė, kuo pigiau kainuoja, ir kurią „efektyvios ekonomikos“ sąlygomis reikia laikyti „ant ribos“, t. y. aprūpinti tik tiek, kad pajėgtų gerai dirbti ir revoliucijų nekeltų) ir „elitą“, kuriam „bydlo“ sudarytų kuo geresnes sąlygas jo „kūrybinei veiklai“. **Juk tai būtų ne tik nehumaniška ir amoralu, bet ir neracionalu, nes juk nėra efektyvaus mechanizmo, sugebančio be klaidų atskirti, kuris iš gimusių žmogūčių galėtų tapti „elitu“, o kuris tinka būti tik „bydlo“.** Tuo labiau, kad nuo visuomenėje egzistuojančių sąlygų labai priklauso, kokia visuomenės dalis sugebės pasiekti lygį, leidžiantį kurti progresą skatinančias vertybes. Be to, ne visada aišku, kas yra progresas, o kas – ne.

Tai akivaizdžios tiesos, tačiau tenka apie jas kalbėti todėl, kad paskutiniu laiku grupė gerai apmokamų ir Nobelio premijomis skatinamų JAV (ir ne tik JAV) profesorių pradėjo intensyviai įrodinėti, jog „vergvaldystė buvo racionali ir efektyvi formacija“, kurią visuomenė, esą, nepelnytai pasmerkė ir atmetė. Tai sudėtinė dalis sumaniai suplanuotos „ideologinės diversijos“, vykdomos finansinių magnatų iniciatyva, stengiantis įtikinti visuomenę, jog finansinio kapitalo pergalė „šaltajame kare“ prieš SSSR visiems laikams įrodė „finansinio kapitalizmo tobulumą“ ir bet kokių „socialistinių utopijų ir erezijų“ absurdiškumą. Taip, tai tiesa, kad finansiniam kapitalui per pasaulinę bankų sistemą pavyksta finansinio kapitalo priemonėmis palaikyti pasaulyje tam tikrą ekonominę pusiausvyrą, neleidžiant visuomenei pasiekti pavojingų globalinių krizių ribą, kaip tiesa ir tai, kad „bolševikinio socializmo“ kūrimo eksperimentas, kainavęs žmonijai milijonus gyvybių bei kitokių netekčių, baigėsi nesėkmingai, tačiau **tai dar nereiškia, kad viskas, kas vyksta finansinio kapitalo valdomame pasaulyje, yra tik gerai, o visa, kas buvo sukurta „bolševikinio socializmo“, yra tik blogai ir turi būti kategoriškai atmesta.** O tai dabar bandoma teigti taip intensyviai ir visuotinai, kad kyla įtarimas, jog **tai daroma tendencingai, siekiant ne objektyvios tiesos, o savanaudiškų tikslų, žmonių mulkinimo ir demobilizacijos tikslų.**

* Taip buvo rašoma artėjant Sąjūdžio dešimtmečiui. Dabar tai tapo skaudžia realybe. Argi tokios Lietuvos mums reikėjo ir reikia? Ir niekas jos nepakeis, jei nepakeisime jos patys! Tai – mūsų visų pilietinė pareiga. O jei mes to nesuprantame ir nenorime ar nesugebame, tai tikrai nusipelnome „runkelių“ bei „veršių“ vardo.

Žmonija privalo išmokti objektyviai analizuoti savo teigiamą ir neigiamą patirtį, mokytis iš padarytų klaidų ir kaupti bei panaudoti visus racionalius atradimus nepriklausomai nuo to, kur jie buvo padaryti. Juk jai prieš akis dar ilgas ieškojimų ir įvairių bandymų kelias, nes iki šiol dar nė vienai formacijai nepavyko pakankamai gerai suderinti trijų tokių svarbių dalykų kaip **žmogaus teisės ir laisvės, žmonių individualios ir kolektyvinės veiklos efektyvumas** ir to, ką mes vadiname **humanizmu, socialiniu teisingumu ir, bendrai, morale.** To nepavyko padaryti ir „bolševikinio socializmo“ sąlygomis, nors toks tikslas buvo skelbiamas ir buvo stengiamasi nuolat įtikinėti visuomenę, jog bolševikų partija jo ryžtingai siekia bei pastoviai ir nenumaldomai prie jo artėja. Nepavyksta to padaryti ir finansinio kapitalizmo sąlygomis, o jo vystymosi tendencijos rodo, kad, nežiūrint į mokslo ir technikos progresą bei, bendrai, civilizacijos progresą, paskutiniu laiku prie to tikslo net nebeatėjama, jo net nebesiekama. Šiuo atžvilgiu Sovietų Sąjungos žlugimas, būdamas progresyviu reiškiniu, suvaidino net neigiamą vaidmenį: finansinis kapitalizmas, euforiškai įtikėjęs į savo nenugalimumą, „pametė galvą“ ir pradėjo nebesiskaityti su didelės dalies dirbančiųjų interesais, turtine diferenciacija ir skurdo problema. Jei savo laiku pramoninio kapitalizmo vystymasis stipriai skatino progresyviuosius procesus, tai, pramoniniam kapitalizmui vis labiau peraugant į finansinį kapitalizmą, tas skatinamasis poveikis žymiai susilpnėjo ir jau pradeda virsti į stabdantįjį poveikį. Juk negalima laikyti progresyviu reiškiniu tai, kad vis didesnė visuomenės ir jos intelekto dalis pereina iš gamybinės ir kitokios kūrybinės veiklos sferos į finansinės veiklos sferą. **Juk finansinės operacijos (ir machinacijos), skirtingai nuo gamybinių ir kitų kūrybinių operacijų, neturtina visuomenės, nes nesukuria jokio papildomo (nei materialinio, nei dvasinio) produkto, o tik perskirsto jau turimą turtą, perpumpuodamos jį iš vieno kišenių į kitas.** Kadangi to perpumpavimo sąlygos yra tokios, kad dažniausiai perpumpuojama iš tų kišenių, kuriose yra mažiau, į tas kišenes, kuriose yra daugiau, tai visos tos finansinės veiklos rezultatas – visuomenės turstinės diferenciacijos didėjimas, ko negalima laikyti teigiamu reiškiniu, artinančiu prie jau minėtojo (trijų svarbiausiųjų vertybių suderinimo) tikslo, nes ne kiekvienas praturtėjęsysis iš finansinių operacijų bei machinacijų tampa Sorošu, o be to net ir Sorošo fondo labdaringoje ir naudingoje veikloje galima pastebėti kai kurių neigiamų tendencijų (pavyzdžiui, taip vadinamos „lengvosios narkomanijos“ skatinimo).

Argi normalu, kad dabar pusės tūkstančio milijardierių šeimų pajamos ir turtas sudaro apie pusę viso pasaulio gyventojų pajamų ir turto, kai tuo pačiu metu nemaža visuomenės dalis gyvena žemiau skurdo ribos ir kasmet apie 20 milijonų žmonių miršta badu?

Argi normalu ir moralu, kad visuomenės sveikatos apsauga ir švietimas, nuo kurių lygio priklauso tautos ir valstybės ateitis, tampa įžūlaus ir antihumaniško biznio sritimis, tarnaujančiomis tik turtingųjų sluoksnio interesų kokybiškam tenkinimui?

Argi normalu ir moralu, kad dabartiniu metu Lietuvoje nesimoko daugiau negu 25 tūkstančiai mokyklinio amžiaus vaikų? Ar valstybė, nerasdama pakankamai lėšų tų vaikų mokymui, po to neišleis žymiai daugiau pinigų, kovodama su iš tų vaikų išaugusia nusikaltėlių armija? Ir tai bus ne tik nusikaltėliai, darantys nusikaltimus, skurdui spaudžiant, bet ir nusikaltėliai „iš idėjos“: jie keršys juos nuskriaudusiai visuomenei. Tokie nusikaltėliai žymiai pavojingesni negu nusikaltėliai „iš skurdo“.

Argi normalu, kad mūsų valstybėje, tuberkuliozė, kuri buvo beveik nugaltėta ir pagal prognozes iki 2000-ųjų metų praktiškai turėjo beveik visai išnykti, dabar vėl

išaugo ir toliau auga vis didėjančiais tempais, kaip ir eilė kitų ligų, iššauktų skurdo ir nevilties? O kaip žiūrėti į tai, kad šiandieninė Lietuva pirmauja pasaulyje savižudybių skaičiumi?

Negalima laikyti visai visuomenei pageidautinu reiškiniu ir **bedarbystę**, kada visų mokesčių mokėtojų pinigais turi būti palaikomas **pigios darbo jėgos rezervas**, naudingas tik turtingiesiems darbdaviams. Tai dar vienas **būdas spręsti turtingųjų problemas visos visuomenės sąskaita**. Ir bendrai, argi galima laikyti pakankamai racionalia ir tobula santvarka, kurioje žmogus, pajėgus dirbti ir išlaikyti save ir savo šeimą bei kurti kitiems žmonėms naudingas vertybes, yra verčiamas naudotis ji žeminančiu visuomenės išlaikytinio vaidmeniu, leidžiančiu jam tik skurdžiai egzistuoti bei skatinančiu daryti nusikaltimus?

Ar galima laikyti normaliu ir racionalių tai, kai nemažai žmonių neturi pakankamai maisto, o tuo tarpu nėra kam parduoti turimų grūdų, mėsos ir pieno, kai didelė dalis žmonių neturi darbo, o žemė dirvonuoja, įmonės nedirba?*

Negalima laikyti progresyviu reiškiniu ir tai, kad pasaulyje nuolat didėja žmonių, gyvenančių iš palūkanų, skaičius. Gana didelė (ir vis didėjanti) visuomenės dalis (kurią sudaro, toli gražu, ne vien tik pensininkai) gana pasiturinčiai ir net **prabangiai gyvena vien tik iš pajamų, kurias gauna už tai, kad kadaise jų tėvai bei seneliai, sukaupę nemažą kapitalą, padėjo jį į bankus ar investavo į kokius nors vertybinius popierius**. Mano nuomone, **tai nėra nei racionali visuomenės veiklos ekonominio efektyvumo atžvilgiu, nei moraliu socialinio teisingumo atžvilgiu**. Įdomu, kad Romos Katalikų Bažnyčia dabar dedasi pamiršusi tą savo sprendimą, kurį ji po ilgų svarstymų buvo priėmusi viduriniais amžiais. Tuomet ji buvo kategoriškai pasmerkusi didelių palūkanų ėmimą už paskolintus pinigus, pripažinusi tai didele nuodėme ir uždraudusi savo vienuolynams imti didesnes nei 2–3% metines palūkanas. **Tai buvo labai gerai apgalvotas ir visapusiškai pasvertas sprendimas, ir jis iki šiol oficialiai neatšauktas. Tačiau dabar jis nutylimas, nes jis neparankus pasaulio galingiesiems**, savo laiku sugebėjusiems susikrauti (tame tarpe ir ne visai teisėtai, o kartais – net ir labai nusikalstamais būdais) didelius turtus ir dabar tapusiais dideliais „moralės ir tvarkos sergėtojais“, nes dabar jiems visuomenės moralė ir tvarka joje tikrai reikalinga kaip jiems patogaus ir naudingo status quo išsaugojimo priemonė. Kaip tik dėl tos priežasties, o ne dėl kokių nors kitų kilnių tikslų, ir sutinka pasaulio galingieji, mažėjant bendram vidiniam produktui (BVP), mažinti palūkanų normas ir tokiu būdu savo valia mažinti nuosavą ir kitų savo kolegų pelną, tuoj pat padidindami tas normas, kai BVP pradeda augti.

O kai dėl žmogaus teisių ir laisvių, tai jos nors ir egzistuoja įvairiose chartijose ir konstitucijose, tačiau daugelio jų realizavimui praktikoje finansinio kapitalizmo sąlygomis reikalingi pinigai. Ir kuo daugiau pinigų turi žmogus, tuo didesne deklaruojamų teisių ir laisvių dalimi jis gali pasinaudoti ir net įsigyti nedeklaruojamų teisių ir laisvių, tuo pačiu pažeisdamas kitų žmonių, neturinčių tiek pinigų, teises ir laisves. Todėl finansinio kapitalizmo sąlygomis pinigai tampa visa ko matu ir pagrindiniu daugelio žmonių tikslu, kurio siekiama, nesiskaitant su priemonėmis. Kalbėti „pinigų valdžios“ ir „pinigų teisės“ sąlygomis apie moralę ir teisingumą darosi beprasmė ir, galima sakyti, nepadoru, kadangi ir **moralė, ir teisė, kaip ir valdžia bei visa kita, tampa preke. Todėl teisiniuose ginčuose**

* Taip buvo rašoma, artėjant Sąjūdžio dešimtmečiui. Dabar bedarbystė tapo nebe taip aktuali, nors pagyvenusiems žmonėms įsidarbinti ne visada ir dabar lengva. Tačiau bedarbystė sumažėjo ne tiek todėl, kad išaugo darbo vietų skaičius, kiek todėl, kad didelė dalis jaunimo emigravo ir emigruoja, ieškodami laimės kitose šalyse. Tai „balsavimas kojomis“ prieš tą santvarką, kuri dabar įsigalėjo Lietuvoje.

dažniausiai laimi tas, kas turi daugiau pinigų. Ir kuo tu turtingesnis, tuo tu visur teisesnis ir gerbtinesnis! **Visa tai gimdo teisinį nihilizmą ir cinizmą – viena svarbiausių nusikalstamumo augimo priežasčių.**

Manau, jau vien to, kas čia pasakyta (nebenagrinėjant infliacijos, superinfliacijos, įvairių krizių bei kitokių panašių reiškinių), pakanka tam, kad padarytume išvadą, jog **finansinis kapitalizmas nėra visuomenės santvarkos tobulo „viršūnė“**, tuo paneigdami dabar taip intensyviai brukamą mintį, jog, esą, bet kokios pastangos ieškoti geresnės santvarkos yra absurdiškos, kadangi, esą, „žmogus toks jau sutvertas“, ir net žalingos bei pavojingos, nes, esą, „vėl gali privesti prie suiručių ir net iki kraujo praliejimo“, kaip, pavyzdžiui, atsitiko su „socialistiniu eksperimentu“.

Sutikdamas su tuo, kad „bolševikinis socializmas“ buvo despotiškas ir kruvinas, šių eilučių autorius, patyręs savo kailiu to „socializmo“ „malonumus“ dviejuose tremtyse ir kalėjimuose bei nukentėjęs nuo to „socializmo“ „gynėjų“ prie Televizijos bokšto, drįsta teigti, jog **„bolševikinis socializmas“ nebuvo joks socializmas, o tik viena iš valstybinio kapitalizmo formų, kur viską – ir turtą, ir žmones – per savo parankinių armiją valdė bolševikų partijos viršūnėlė, sutelkusi savo rankose ir politinę, ir ekonominę, ir karinę, ir t. t. valdžią.** Tai buvo antidemokratiškas režimas, kuriame Chruščiovo „atšilimo“ ir Gorbačiovo „pertvarkos“ metais galėjo prasikalti tik šiokie tokie demokratijos daigeliai.

Bendrai gi paėmus, **sovietinis bolševikinis „socializmas“ buvo ne tik valstybinis kapitalizmas, bet ir totalitarinis biurokratinis režimas, paveldėjęs (ir net toliau išvystęs) rusiškojo carizmo – absoliučios azijietiškos monarchijos – despotiškus bruožus**, labai vaizdžiai aprašytus prancūzų markizo Astolfo de Kiustino knygoje „La Russie en 1839“ (yra vertimas į rusų kalbą: „Николаевская Россия“). Įdomu pažymėti, kad minėtasis markizas net nebuvo demokratijos šalininkas. Jis, kaip ir jo senelis bei tėvas, nužudyti Buržuazinės revoliucijos Prancūzijoje metu, buvo aktyvus **rojalistas**. Tačiau jis negalėjo nepasibaisėti tuo, ką išvydo carinėje Rusijoje, ir nepasmerkti carinės santvarkos. Jis pranašiskai rašė: „Ir nesuspės praeiti 50 metų, kai arba pasaulis vėl pateks į barbarų jungą, arba Rusijoje įsiliepsnos revoliucija daug baisesnė už tą, kurios pasekmės Vakarų Europa jaučia iki šiol“.

Savaime suprantama, kad **„proletariato diktatūros“ santvarka, atsiradusi Rusijoje po revoliucijos ne tik kaip bandymas realizuoti teoriškai klaidingą Markso idėją, esą, teisingesnė santvarka galinti būti įgyvendinta tik per diktatūrą, tik pavartojus jėgą ir prievartą, bet ir kaip nužmogintų tamsių masių žiaurus atsakas į carinį despotiškumą, negalėjo pasižymėti humaniškumu ir, net skelbdama humanistines socializmo idėjas, negalėjo neišsigimti į tai, į ką ji išsigimė Lenino bei Stalino valdymo metais ir kas buvo žymiai toliau nuo demokratijos ir socializmo negu, pavyzdžiui, buržuazinės santvarkos Skandinavijos šalyse, kur buvo bandoma įgyvendinti socialinio rinkos ūkio modelį.**

Todėl teiginys, jog **„sovietinės santvarkos žlugimas visiems laikams įrodė socializmo idėjų absurdiškumą bei žalingumą ir visiems laikams įtvirtino individualizmo pergalę prieš kolektyvizmą“**, šių eilučių autoriui neatrodo pakankamai pagrįstas. Toks teiginys, atrodo, labiau panašus ne į įvykusių faktų objektyvios analizės rezultatų apibendrinimą, o į tų faktų „pritempimą“ prie kai kam labai pageidautinos, iš anksto suformuluotos (ar net „užsakytos“) „išvados“, pasinaudojant „palankia situacija“, kada didelės dalies mūsų visuomenės nuomonė eiliniame savo svyravimų cikle dabar yra tokioje tų svyravimų fazėje, kurioje ši „išvada“ vis dar gali atrodyti panaši į tiesą.

Juk žlugo ne išmintingesnės ir teisingesnės santvarkos sukūrimo idėja, o save teoriškai ir praktiškai sužlugdė bolševizmas ir jo ideologų teorinė nuostata, jog socialinio teisingumo įgyvendinimui ir socialistinės, o po to – ir komunistinės santvarkos sukūrimui būtinas proletariato diktatūros etapas, kurio metu smurtas kitų klasių atžvilgiu yra neišvengiamas. Žlugo smurtu besiremianti santvarka – socialinis eksperimentas, pareikalavęs milijonus gyvybių, įrodydamas, kad buvo pasirinktas klaidingas kelias, atvedęs prie nusikaltimų, ir nedavęs laukiamų rezultatų. Bet tai dar nėra įrodymas, jog negali būti kitų – taikių ir humaniškų visuomenės progreso kelių.

Dėl panašių priežasčių ir bandymas be jokių diskusijų kategoriškai atmesti versiją, jog ateityje žmonija, sprendama jau minėtąją „**triados didžiųjų socialinių tikslų suderinimo problemą**“, galėtų pasukti ir **socializacijos tendencijų visuomenėje stiprinimo keliu, darydama tai ne kruvinų revoliucijų ir diktatūrų, bet taikaus demokratinio vystymosi priemonėmis**, šių eilučių autoriui neatrodo nei pakankamai netendencingas, nei pakankamai pagrįstas logiškai. Juk **socializacijos tendencijos ne tik nėra absurdiškos, bet gana stipriai koreliuoja su krikščioniškosios moralės idėjomis, kurios, nors pradžioje irgi nebuvo pakankamai suprastos ir priimtose tuometinio pasaulio galingųjų, vėliau vis dėlto užvaldė didelę žmonijos dalį ir stipriai pakeitė pasaulį**. Dar niekas neįrodė, kad, laikui bėgant, žmonijos intelektas nepasirinks vietoje visoje gyvojoje gamtoje veikiančio žiaurios kovos už būvį ir jos metu vykstančios negailestingos atrankos principo krikščioniškosios moralės ar kitų panašių principų, kurių laikymasis leistų egzistuoti humaniškesnei visuomenei.

Einant prie tokios visuomenės, kaip jau buvo anksčiau minėta, didžiulį vaidmenį galėtų ir privalėtų suvaidinti švietimas, humanitariniai mokslai ir, bendrai, žmogaus ir visuomenės dvasinės kultūros ir moralės vystymas. **Atsižvelgiant į tai, kad mūsų planeta jau tampa žmonijai per maža ir dar ne taip greitai žmonėms pavyks įsikurti kitose planetose, reikia išmokyti žmones protingai riboti savo poreikius, laisves ir teises, suvokiant, jog tai reikalinga ne tik tam, kad nepažeistume kitų žmonių teisių ir laisvių bei neatimtume iš jų galimybės tenkinti būtinus poreikius, bet ir savo pačių labui, nes, nesilaikant tokio principo, nebus galima užtikrinti, jog nebus pažeistos ir mano man gyvybiškai svarbios teisės ir laisvės, jog nebus iš manęs atimta galimybė tenkinti būtiniausius poreikius, jog mūsų planetoje iš viso išliks sąlygos, leidžiančios žmonijai joje ir toliau gyventi.**

Esant tokioms sąlygoms, tampa jau nebepriimtina išgirtasis **nereguliuojamos stichinės absoliučiai laisvos rinkos ir vartotojiškos visuomenės modelis**, vedantis prie **neracionalaus turimų gana ribotų resursų švaistymo**, siekiant vienintelio tikslo – didelio pelno, **tenkinant bet kokius – net ir neprotingus bei žalingus – poreikius**. Šį modelį gali ir turi pakeisti **orientuotas į tausojančią plėtrą socialinis rinkos ūkio modelis**, kurio teoriniai pagrindai buvo suformuluoti Fraiburgo mokyklos **ordoliberalioje koncepcijoje**. Socialinio ūkio rinkos modelis sėkmingai buvo įgyvendintas praktikoje pokario Vakarų Vokietijoje Liudviko Erharto ir Alfredo Miulerio–Armako iniciatyva ir padėjo karo sugriautai Vakarų Vokietijai gana greitai atstatyti savo ekonomiką. Žiūrint iš tokių pozicijų, **dabar tapęs labai populiarus laukinio individualizmo liaupsinimas ir kolektyvizmo idėjų pabrėžtinasis niekinimas, neatrodo progresyviu reiškiniu, kaip neatrodo progresyvia smurto bei, bendrai, jėgos ir pinigų kulto propaganda**. Nepadeda aukščiau išvardintiems žmonių švietimo ir jų dvasinio vystymosi tikslams ir šiuolaikinė „popkultūra“, kuri, kaip ir narkotikai, naudinga tik nedidelei visuomenės daliai: užima žmonių laisvalaikį, nepalikdama laiko rimtiems (ir galintiems tapti kai kam pavojingais) pamąstymams ir

dar šalia to atneša nemažą pelną (ir tiesiogiai, ir netiesiogiai – kaip reklamai patogi terpė).

Kartais galima išgirsti pastabų, jog perėjimas nuo absoliučiai laisvos rinkos modelio prie visuomenės per savivaldos organus protingai reguliuojamo socialinio rinkos ūkio modelio stabdo ekonominio augimo tempus, nes niekas negalys taip skatinti to augimo kaip absoliučiai laisva konkurencija, kurioje negailestingose kovoje nugalė patys gyvybingiausieji, patys stipriausieji.

Į tokias pastabas reikėtų atsakyti štai ką. Pripažįstant, jog konkurencija tikrai yra galinga aktyvios veiklos skatintoja, reikėtų atkreipti dėmesį į dvi labai svarbias aplinkybes.

Visų pirma, dar nėra pakankamai aišku, ar mums, žmonėms, kuriems mūsų mažytė planeta Žemė su jos gana ribotais resursais ir lengvai pažeidžiama ekologine aplinka tampa jau ankštoka, mūsų poreikių augimo ir jų tenkinimo tempų augimo maksimalus skatinimas esamomis sąlygomis yra pats išmintingiausias žmonijos evoliucijos kelias. Juk artimiausiais dešimtmečiais mes dar nebūsime pajėgūs kolonizuoti Saulės sistemos planetas ir, tuo labiau, tolimesnes mūsų Galaktikos bei kitas kosminės erdvės sritis. **Ar nepateksime į aklavietę taip beatodairiškai skatindami vartojimą ir taip netausodami savo planetos ir jos resursų? Ar nevertėtų pagalvoti apie tausojančios plėtros programą?**

Antra, konkurencija gali tapti ir tampa progreso varikliu tik tada, kai valstybėje ir visuomenėje jau sukurta veiksminga teisėsaugos ir etikos sistema (įstatymų sistema, įstatymų vykdymą užtikrinančios efektyviai veikiančios struktūros, atitinkamas moralinis klimatas visuomenėje, etinės normos ir tradicijos), ribojanti konkurencinėje kovoje leistiną naudoti priemonių arsenalą, t. y. neleidžianti nebaudžiamai naudoti nusikalstamų kenkimo (pavyzdžiui, smurto, šmeižimo, papirkimo ir pan.) priemonių. Svarbu, kad konkurencinėje kovoje būtų galima laimėti tik pakilus aukščiau savo konkurentų, tik padarius ką nors geriau, greičiau ar pigiau negu jie. Tokia konkurencinė kova naudinga ne tik jos nugalėtojams: joje kyla, auga ir tobulėja visi. Laimi visa visuomenė. Laimi progresas.

Tačiau, kai konkurencinėje kovoje tampa leistinos visos priemonės, kai joje neegzistuoja aukščiau išvardintų apribojimų sistema (arba ji yra nepakankamai veiksminga), tai tokioje kovoje atsiranda galimybė laimėti ne tik „kylant aukštyne“, bet ir stumiant savo konkurentą ir patį save „žemyn“. **Tuomet konkurencinėje kovoje gana dažnai laimi patys amoraliausieji, nes jie turi plačiausią kovos priemonių arsenalą ir yra stipresni, lyginant su tais, kurie dar laikosi kai kurių juridinių bei moralinių apribojimų. Bendrai paėmus, tokioje kovoje degraduoja visi tos kovos dalyviai, pralaimi visa visuomenė, nukenčia jos moralė.**

Tai, kas buvo pasakyta apie ekonominę kovą, gali būti pasakyta ir apie politinę kovą. Neapribota juridinėmis ir moralės normomis, politinių partijų kova nėra pats geriausias būdas kurti pilietinę visuomenę ir demokratinę valdžią, nes partijos tokioje kovoje gana greitai pradeda kovoti ne tiek dėl visuomenės gerovės, kiek dėl teisės valdyti tą visuomenę, dėl vietos prie „valdžios lovio“. Tokiu būdu iškovota valdžia, vietoj to, kad būtų naudojama visuomenei svarbių problemų sprendimo bendromis jėgomis organizavimui, tampa visuomenės pajungimo „valdžios vyrų“ ir juos prie „valdžios lovio“ atvedusių grupuočių interesų tenkinimui instrumentu. Gauname, jog **ne valstybė tarnauja žmonėms, o žmonės – tos valstybės valdininkijai ir tos valdininkijos globojamam bei tą valdininkiją globojančiam turtingam jos „užnugariui“.**

Iš viso to išplaukia, jog ne visada yra gerai nepamatuotai ir nepagrįstai didelės „demokratinės laisvės“. Jos yra naudingos, kai panaikina suvaržymus, trukdančius visuomenei tobulėti, tačiau gali tapti net žalingomis, kai leidžia naudotis amoraliomis priemonėmis. Kad demokratija (o kartu ir konkurencija) būtų progreso sąlyga ir varikliu, būtina, pereinant prie demokratinės visuomenės ir demokratinės savivaldos, atitinkamai pasiruošti: **sukurti veiksmingą teisės saugos sistemą, užtikrinančią ne tik paprastų piliečių, bet ir valdžios atsakomybę už priimtų normų laikymąsi ir už savo veiklos rezultatus, o taip pat ir tokį moralinį klimatą visuomenėje, kuris padarytų neįmanomu piktnaudžiavimą savo padėtimi ir galimybėmis, kuriame negalėtų nuvertėti tokios amžinos dvasinės vertybės kaip žmogaus padorumas, pareigingumas, savigarbą ir pagarba kitiems, intelektas ir kultūra.**

Gaila, kad Lietuvoje toks paruošiamasis darbas nebuvo padarytas tuoj pat po Nepriklausomybės atkūrimo, prieš pradedant „turto dalybas“, gana greitai virtusias „prichvatizacija“, nors tuomet, remiantis daugumos visuomenės stulbinančiai galingu dvasiniu pakilimu ir ryžtu pasiaukojančiai dirbti atsikuriančios valstybės labui, tai padaryti buvo, palyginti, ne taip jau sunku. Tačiau, nežiūrint į nemažą skaičių pasiūlymų (tame tarpe ir šių eilučių autoriaus, žiūr. 1.13. ir 1.14. skyrius), **tos didžiulės labai retai pasikartojančios istorinės galimybės nebuvo išnaudotos.** Buvo pasirinktas kitas kelias: **demokratinės laisvės buvo panaudotos tam, kad visuomenė būtų supriešinta ir jos jėgos suskaldytos, kad susidarytų sąlygos, palaikios mažumos valdžios daugumai primetimui, visuomenės sukaupto turto išgrobstymui ir iššvaistymui.**

Dabar susiduriame su tokios politikos rezultatais: neleistinai išaugusia turtine diferenciacija, didelės dalies visuomenės materialiniu ir dvasiniu nuskurdimu, išbujojusiu nusikalstamumu, dalies įmonių bankrotu, pelningų įmonių išpardavimu užsienio valstybėms ir užsienio firmoms, augančia valstybės vidaus ir užsienio skola bei daugybe kitų dvasinio ir materialinio nuosmukio požymių.

Argi galima likti abejingu, stebint kaip rytais šiukšliadėžėse ir sąvartynuose kapstosi būriai žmonių, ieškodami tarp to, ką kiti išmetė kaip atliekas, ko nors sau naudingo? Tokius vaizdelius man teko matyti tik tremtyje karo metu, tačiau, praėjus keletui metų po karo, net Sibire tokių dalykų jau nebeliko. Žmonės gyveno sunkiai, tačiau paprasčiausias žmogiškasis orumas neleido savęs taip žeminti net Sibire. Kodėl gi dabar nepriklausomoje Lietuvoje, praėjus daugiau nei pusei šimto metų po karo, dalis žmonių mažiau kaip per dešimtmetį staiga taip nuskurdo ir taip krito jų orumas? Ar dovanods mūsų vaikaičiai mums mūsų klaidas ir nusikaltimus?

Apibendrinant tai, kas buvo pasakyta apie demokratiją, galima padaryti išvadą, kad **ne tik autokratinė, bet ir demokratinė visuomenės organizavimo bei organizavimosi struktūra turi gana daug silpnų vietų bei trūkumų. Tačiau žmonija kol kas dar neišrado nieko geresnio, todėl belieka tik tobulinti demokratijos formas** (pavyzdžiui, papildant daugpartinę demokratiją regionine ir profsąjungine bei tobulinant socialinio rinkos ūkio modelį) ir jų rėmuose ugdyti pilietinę visuomenę, keliant jos sąmoningumą, kultūrą ir moralę, vystant mokslą ir techniką, didinant žmonių veiklos efektyvumą ir gerinant jų gyvenimo sąlygas, pereinant nuo atstovavimo demokratijos prie dalyvavimo demokratijos, o po to – ir prie tiesioginės demokratijos.

Autokratinio ir demokratinio valdymo sistemų pavyzdžiai rodo, kad **sistemos struktūra turi didelę reikšmę ne tik technikoje** (lėktuvas ir lėktuvo detalių krūva turi tą pačią sudėtį ir skiriasi tik struktūra) **ir gamtoje** (grafitas ir deimantas turi vienodą sudėtį ir skiriasi tik struktūra, tačiau kaip žymiai skiriasi jų savybės!), **bet ir visuomenės organizavime.** Tai dar vienas labai svarbus **bendrasisteminis principas.**

1.8.7. Grupinė dinamika. Struktūrų tipai. Struktūrų algebras kūrimo galimybė

Organizacijų struktūrų savybių ir tų struktūrų bei pokyčių jose poveikį į organizacijų ir jų elementų veiklą, apie kurias buvo kalbama 1.8.6.2. skyrelyje, moksliniu nagrinėjimu užsiima speciali **sisteminės analizės** kryptis, vadinama **grupine dinamika** [10], o struktūrų ir jų funkcionavimo projektavimu – **sistemotechnika ir normatyvinis organizacijų konstravimas** (žiūr. antrąją šios mokymo priemonės dalį bei [16]).

Sisteminiai santykiai, jungiantys elementus į sistemą, nebūtinai turi būti **homogeniniai**, t. y. nebūtinai turi priklausyti vienam tipui. Į sudėtingų sistemų nehomogeninę struktūrą kartais galima žiūrėti kaip į kelių skirtingų homogeninių struktūrų junginį. Pavyzdžiui, įmonės valdymo sistemoje, turinčioje mišrią (nehomogeninę) struktūrą, galima išskirti homogenines **tiesioginio valdymo** (vadovavimo) ir **funkcinio valdymo sistemas**.

Tiesioginio vadovavimo sistema organizuojama, vadovaujantis **visapusiško ir tiesioginio objektų valdymo principu**, pagal kurį **žemesnio ešelono elementas „personaliai“ pavaldus savo tiesioginiam viršininkui iš aukštesnio ešelono visais savo „sisteminės veiklos“***, aprašytos normatyviniame to elemento modelyje (pareigybinėje instrukcijoje ar pareigybės pase), **aspektais**, o tiesioginis viršininkas atsakingas už visą savo pavaldinio „sisteminę veiklą“ ir jos padarinius.

Funkcinio valdymo sistema organizuojama, vadovaujantis **funkcinio pavaldumo principu**, pagal kurį **žemesnio ešelono elementai pavaldūs kai kuriems aukštesnio ešelono elementams tik kai kurių aspektų**, sudarančių specialias aukštesnio lygio elementų pareigybines funkcijas, **atžvilgiu ir nepavaldūs visais kitais aspektais**.

Tiesioginio vadovavimo pavyzdžiai: įmonės direktorius tiesiogiai vadovauja cechų viršininkams, šie – barų meistrams, o pastarieji – darbininkams. Funkcinio valdymo pavyzdžiai: cechų viršininkai gamybinės technologijos klausimais funkcionaliai pavaldūs įmonės vyriausiam technologui, o energijos panaudojimo ir jos ekonomijos klausimais – vyriausiajam energetikui. Tačiau, jei koks nors cecho viršininkas nepaklūsta vyr. technologo ar vyr. energetiko nurodymams ir nepašalina pastebėtų gamybos technologijos ar energijos naudojimo pažeidimų, nubausti jį gali tik jo tiesioginis viršininkas – įmonės direktorius – gavęs vyr. technologo ar vyr. energetiko pranešimą ir įsitikinęs, jog pastarieji yra teisūs. Šis pavyzdys iliustruoja **skirtumą tarp tiesioginio ir funkcinio valdymo bei tiesioginio ir funkcinio pavaldumų**.

Sistemų struktūra gali būti **pastovi (statinė) ir kintama (dinaminė)**. Dinaminėse struktūrose gali keistis ne tik aibės M_i , t. y. elementų skaičius ir tų aibių sudėtis, bet ir santykiai R_j . Vaizdžiu sistemos struktūros kitimo pavyzdžiu yra gemalo vystymosi procesas. Kitas sistemos struktūros kitimo pavyzdys – įmonės ir jos valdymo sistemos reorganizacija. Trečias pavyzdys – valstybių santvarkų evoliucija.

Kintant sistemos struktūrai, ryšių operatorius $R(j, \ell) = (i, k)$ tampa laiko funkcija $R(j, \ell, t) = (i, k)$. Sistemose su diskrečiu kalendorium operatoriaus $R(j, \ell, t) = (i, k)$ aprašymui jau reikia kelių lentelių, panašių į 27-ąją ir 28-ąją lenteles. Kiekvienam kalendoriuje fiksuotam laiko momentui t^* turi būti sudaroma atskira lentelė $R(j, \ell, t^*) = (i, k)$. Tokiu būdu gaunama **lentelių eilutė**, atitinkanti diskretaus kalendoriaus laiko momentų $t_0, t_1, t_2, t_3, \dots$ eilutę. Tolydaus kalendoriaus atveju

* Elemento „sisteminė veikla“ vadinsime elemento veiklą, priklausančią tarpelementinių ryšių sferai, t. y. išeinančioje už to elemento savivaldos ribų, kuriose elementas pavaldus tik sau pačiam.

pakanka vienos lentelės, tačiau jos **langeliuose nurodomas ne laiko funkcijos $R(j, \ell, t) = (i, k)$ reikšmės, o pačios laiko funkcijos.**

Struktūros kitimas gali būti **determinuotas**, o gali būti ir **stochastinis**. Determinuoto struktūros kitimo pavyzdys – planingai vykdoma gaminio konstrukcijos ar jo gamybos technologinio proceso modernizacija. Stochastinio sistemų struktūrų kitimo pavyzdžiai: termoelektroninės emisijos atsitiktinės fluktuacijos, gamtoje vykstantys evoliucijos procesai, didelė dalis demografinių procesų. Dažniausiai tenka stebėti **mišrius struktūros kitimo procesus**, vykstančius dalinai dėl determinuotų, dalinai dėl stochastinių priežasčių. Ir apskritai, atsakymas į klausimą, kurie iš nagrinėjamų sudėtingų procesų yra determinuoti, kurie – stochastiniai, daugumoje atvejų gali būti tik reliatyvus, nes priklauso nuo tų procesų nagrinėjimo lygio ir aspekto [5]. Apie tai jau buvo rašyta 1.2. skyriuje.

Nedeterminuotai kintant sistemos struktūrai, jos elementų ryšių operatorius $R(j, \ell, t) = (i, k)$ tampa atsitiktinio dydžio α funkcija $R(j, \ell, t, \alpha) = (i, k)$. Sistemose su diskrečiu kalendoriumi operatoriaus $R(j, \ell, t, \alpha) = (i, k)$ aprašymui jau reikalingos **lentelių matricos**, kuriose kiekvienai t ir α reikšmių kombinacijai (t^*, α^*) sudaroma atskira lentelė $R(j, \ell, t^*, \alpha^*) = (i, k)$ arba pateikiamas atitinkamas **algoritmas**. Žymiai sudėtingesnis tampa ir ryšių operatoriaus aprašymas sistemoms, turinčioms tolydų kalendorių.

Keičiantis sistemos struktūrai, sistemos išėjimų funkcijos gali keistis, bet gali ir nesikeisti. Tą patį galima pasakyti ir apie sistemos perėjimų funkcijas. Kai, keičiantis sistemos struktūrai, sistemos išorinis modelis funkcionaliai nesikeičia, tai tokius sistemos struktūros pakitimus vadinsime **funkcionaliai ekvivalentiškais**, o pačias struktūras – **funkcionaliai (funkciniai) ekvivalentiškomis**.

Funkcionaliai ekvivalentišku sistemos struktūros pakeitimo pavyzdžiu gali būti mūsų anksčiau išnagrinėto dvejetainio vienaskilčio sumatoriaus (DVS) struktūros minimizavimas. Iš pirmos lentelės mes buvome gavę išėjimo funkcijų DNF:

$$y_1 = \bar{x}_3 \bar{x}_2 x_1 \vee \bar{x}_3 x_2 \bar{x}_1 \vee x_3 \bar{x}_2 \bar{x}_1 \vee x_3 x_2 x_1 \text{ ir}$$

$$y_2 = \bar{x}_3 x_2 x_1 \vee x_3 \bar{x}_2 x_1 \vee x_3 x_2 \bar{x}_1 \vee x_3 x_2 x_1.$$

Tokias išėjimo funkcijas atitinka schema, kurios struktūra S_1 pavaizduota 8 pav. Šita struktūra funkcionaliai ekvivalenti paprastesnei struktūrai S_2 , pavaizduotai 9 pav. ir atitinkančiai išėjimo funkcijai:

$$y_1 = \bar{x}_3 \bar{x}_2 x_1 \vee \bar{x}_3 x_2 \bar{x}_1 \vee x_3 \bar{x}_2 \bar{x}_1 \vee x_3 x_2 x_1 \text{ ir } y_2 = x_1 x_2 \vee x_1 x_3 \vee x_2 x_3.$$

Funkcionalinis (funkcinis) struktūrų S_1 ir S_2 ekvivalentiškumas išplaukia iš loginės tapatybės $(\bar{x}_3 \bar{x}_2 x_1 \vee \bar{x}_3 x_2 \bar{x}_1 \vee x_3 \bar{x}_2 \bar{x}_1 \vee x_3 x_2 x_1) \Leftrightarrow (x_1 x_2 \vee x_1 x_3 \vee x_2 x_3)$, reiškiančios dviejų **sudėtingų teiginių funkcinį ekvivalentiškumą**.

Tokiu būdu gauname, kad su sistemos struktūromis galima vykdyti tokias jų keitimo (pertvarkymo) operacijas, kurių metu sistemos struktūra keičiasi, pavyzdžiui, tampa paprastesnė, tačiau sistemos funkcinės savybės ir jos išorinis modelis funkcionaliai nesikeičia. Todėl **galima kalbėti ne tik apie struktūrų izomorfiškumą, bet ir apie jų funkcionalinį ekvivalentiškumą ir apie ekvivalentinio sistemos struktūros pertvarkymo operacijas**. Šitokių operacijų pavyzdžiu gali būti jau minėtos **struktūrų minimizavimo operacijos**. Tokias operacijas mes nagrinėsime 1.16.1.4. skyrelyje.

Su sistemų struktūromis galima vykdyti ir kitokias operacijas. Struktūras, pavyzdžiui, galima **dekomponuoti** į paprastesnes, o taip pat galima **jungti** į sudėtingesnes. Tokių operacijų rezultatai bus naujos sistemos ir naujos struktūros. Sistemų struktūros gali keistis ir joms tarpusavyje sąveikaujant, o ir tas sąveikavimas

gali būti labai įvairūs. Todėl galima kalbėti ir apie įvairias struktūrų sąveikavimo operacijas.

Iš viso to, kas buvo čia pasakyta, išplaukia idėja sukurti **struktūrų algebrą**^{*}, panašiai, kaip buvo sukurtos skaliarų (t. y. skaičių) ir vektorių bei matricų algebros. Kai kurios struktūrų algebros operacijos bus nagrinėjamos šios mokymo priemonės 1.9. skyriuje. Ten taip pat bus išvardintos kai kurios struktūrų klasės ir įvesti jų žymėjimai.

Kadangi, kaip jau buvo minėta, sistemos struktūros modeliu gali būti elementų santykių matrica arba elementų ryšių grafas, tai **struktūrų algebros pagrindus tikslinga kurti, naudojantis jau esamu matricų ir grafų teorijos matematiniu aparatu.**

Kadangi algebrinės struktūros priklauso struktūrų aibei ir kadangi **algebrinių struktūrų teorijoje**^{*} nagrinėjamos operacijos, sudarančios dalį galimų operacijų su struktūromis, tai **kuriant struktūrų algebrą tikslinga pasinaudoti algebrinių struktūrų teorijos matematiniu aparatu, išplečiant jį ir pritaikant bet kurioms struktūrų klasėms ir bet kurioms operacijoms su sistemų struktūromis.** Apie tai taip pat bus kalbama 1.9. skyriuje, kuriame bus naudojamosi ir **empiriniu indukcinio ir teoriniu dedukcinio bei jų sintezės metodais.**

1.8. skyriaus santrauka

Šio skyriaus pagrindinis tikslas – išsiaiškinti labai svarbias sistemos mokslui (ir ypačiai – sistemų modeliavimui) **izomorfizmo ir homomorfizmo sąvokas.**

Šios sąvokos svarbios sistemos mokslui visų pirma todėl, kad jomis remiasi sistemos (ypatingai matematinei sistemai) svarbus **struktūrinis požiūris** į sistemas, teigiantis jog **sistemų „elgesys“, jų funkcionavimas, visų pirma priklauso nuo tų sistemų struktūros** ir todėl sistemos, turinčios panašias struktūras, net būdamos sudarytos iš skirtingų elementų, funkcionuoja irgi panašiai. Gyvojoje gamtoje pastebime ir antrąją šio reiškinio pusę – „**konvergencinę evoliuciją**“: organizmai, net nebūdami giminingi, patekę į vienodas ar analogiškas „ekologines nišas“, supanašėja. Apie tai mes dar kalbėsime 1.14.13. skyrelyje, skirtoje ekologinėms problemoms.

Izomorfizmo ir homomorfizmo sąvokų svarba sisteminiam modeliavimui išplaukia iš to, kad **kokios nors sistemos modelio sukūrimas yra ne kas kitas kaip kitos sistemos, izomorfiškos ar bent homomorfiškos tiriamajai sistemai, sukūrimas.** Kokios nors sistemos sisteminis matematinis modelis yra sistema, sudaryta naudojantis matematinės kalbos simboliais ir vadovaujantis tos kalbos sintaksės taisyklėmis taip, kad pastaroji sistema izomorfiškai (ar bent jau homomorfiškai) išreikšia ryšius tarp nagrinėjamos sistemos elementų, egzistuojančius toje sistemoje ir apibrėžiančius tos sistemos struktūrą.

Jei nebūtų struktūrų izomorfizmų bei homomorfizmų, tai nebūtų bendrasisteminių dėsningumų, o tai reiškia, jog nebūtų pagrindo ir tokiam mokslui kaip bendroji sistemų teorija atsirasti. Tai buvo pabrėžta jau šios mokymo priemonės „Įvade“.

Šiame skyriuje **izomorfizmo ir homomorfizmo sąvokų supratimas patikslinimas ir pagilinimas**, plačiau aptariant tų reiškinių ir **izomorfizmo principo** pasireiškimo atvejus įvairiose sferose, išsivedant **formalius izomorfizmo bei homomorfizmo apibrėžimus.**

Dvi sistemos laikomos izomorfiškomis, jei egzistuoja abipusės vienareikšmės atitiktys tarp tų sistemų struktūrų elementų ($x_{1,i}$ ir $x_{2,i}$; $i=1, 2, \dots, k$) ir tarp tų sistemų atitinkamų

^{*} **Struktūrų algebrą** nederėtų painioti su **algebrinių struktūrų teorija**: abiejų šių matematinių disciplinų pavadinimai skamba panašiai, jų naudojamuose metoduose yra daug bendrų bruožų, net kai kurios operacijos sutampa, tačiau tos disciplinos nesutampa. **Algebrinių struktūrų teorija nagrinėja algebrines operacijas su aibėmis ir jų elementais bei algebrines struktūras (pusgrupius, grupes, žiedus, kūnus), o struktūrų algebra – bet kokias (ne tik algebrines) struktūras, jų klases, operacijas su struktūromis, tas sistemes savybes, kurios atsiranda susiformavusios struktūros dėka.** Yra ir dar vienas svarbus skirtumas: algebrinių struktūrų teorija – jau susiformavęs ir oficialiai pripažintas mokslas, dėstomas aukštosiose mokyklose (žiūr. [107]), o struktūrų algebra – dar tik potencialiai galinti egzistuoti sistemos ir matematikos sritis, dar neturinti oficialaus pripažinimo. Egzistuoja tik keliolika knygų (pavyzdžiui, [96], [97], [99], [108]), kuriose galima aptikti būsimosios teorijos fragmentus. Vienas sistemos mokslui – padėti tam naujam mokslui greičiau susiformuoti.

tarpelementinių ryšių ($r_{1,i,j}$ ir $r_{2,i,j}$; $i=1, 2, \dots, k$). Kalbant matematine kalba, tai reiškia, jog: 1) tarp pirmosios (1) ir antrosios (2) sistemų struktūrų elementų $x_{1,1}, x_{1,2}, \dots, x_{1,i}, \dots, x_{1,k}$ ir $x_{2,1}, x_{2,2}, \dots, x_{2,i}, \dots, x_{2,k}$ egzistuoja **bijekcija** (bijekcijos apibrėžimą žiūr. 1.9.1.5. skyrelyje) $x_{2,i}=f_1(x_{1,i}), x_{1,i}=f_2(x_{2,i}), i=1, 2, \dots, k$; f_1 ir f_2 – vienareikšmės funkcijos; 2) tarp ryšių $r_{1,i,j}$, jungiančių pirmosios sistemos elementus $x_{1,i}$ ir $x_{1,j}$ ($i=1, 2, \dots, k; j=1, 2, \dots, k$) ir ryšių $r_{2,i,j}$, jungiančių antrosios sistemos elementus $x_{2,i}$ ir $x_{2,j}$ ($i=1, 2, \dots, k; j=1, 2, \dots, k$), įskaitant ir sistemos polius – įėjimų ir išėjimų kontaktus, taip pat egzistuoja bijekcija $r_{1,i,j} \Leftrightarrow r_{2,i,j}$.

Homomorfizmas skiriasi nuo izomorfizmo tik tuo, kad jo egzistavimui pakanka tik vienos pusės atitikties: kad kiekvienas vienos sistemos elementas ir kiekvienas tos sistemos tarpelementinių ryšys turėtų savo atitikties kitoje sistemoje, tačiau pastarosios elementai ir ryšiai nebūtinai privalo turėti savo atitikties pirmojoje sistemoje. Todėl **kiekvienas izomorfizmas yra kartu ir homomorfizmas, tačiau ne kiekvienas homomorfizmas yra izomorfizmas.**

Izomorfizmo pavyzdys – atitikties tarp matematinių modelių, vaizduojančių mechaninius ir elektromagnetinius svyravimus. Homomorfizmo, nesančio izomorfizmu, pavyzdys – vietovės planas ir pati vietovė, žemėlapis ir tas kontinentas, kurį vaizduoja tas žemėlapis. Daugiau pavyzdžių galima rasti 1.8. skyriaus tekste ir „Įvado“ tekste.

Antrąjį 1.8. skyriaus planą sudaro pavyzdžiai, iliustruojantys, **kaip įvairiose srityse pasireiškia izomorfizmo principas, t. y. kaip sistemos struktūra atsiliepia sistemos funkcionavime, jos savybėse.** Tokios priklausomybės egzistavimas logiškai išplaukia iš pirmojo tipo sistemos apibrėžimo ir iš emerđencijos reiškinio aiškinimo: jei pirmojo tipo sistemos atsiranda būsimos sistemos elementams jungiantis tam tikrais santykiais į atitinkamą struktūrą, dėl ko tų elementų aibė tampa vienu objektu, turinčiu jį iš kitų objektų tarpo išsiskiriančias sisteminės savybes – sistemos konceptą, tai natūralu, kad esant vienodoms ir panašioms struktūroms, emerđencijos dėka atsiranda ir vienodos ar panašios sisteminės savybės, vienodumai bei panašumai sistemų funkcionavime.

Iš to, savo eile, išplaukia praktinė išvada: **norint pakeisti sistemos elgesį, visų pirma reikia pasidomėti, ar to negalima pasiekti pertvarkius sistemos struktūrą bei ar visi sistemos elementai atlieka savo funkcijas taip, kaip jie jas turėtų atlikti.** Jei kurios nors iš funkcijų nėra atliekamos, ar atliekamos ne taip, kaip derėtų, reikėtų išsiaiškinti, kas dėl to yra kaltas: ar sistemos struktūra, ar sistemos sudėties elementai. **Sistemoje, turinčioje reikiamą struktūrą net nepakankamai geri elementai tampa priversti arba patenkinamai dirbti, arba palikti sistemą. O sistemoje turinčioje netinkamą struktūrą, net ir geri elementai nesugeba efektyviai veikti, o po kurio laiko agenda bei sugenda.** Garsioji Stalino frazė „Кадры решают всё!“ („Kadrai apsprendžia viską!“) teisinga tik todėl, kad geri kadrai, būdami aktyviaisiais elementais, siekiančiais sistemos tikslų, sugeba ne tik gerai dirbti, bet ir pertvarkyti sistemos struktūrą taip, kad ji taptų pakankamai tobula. Struktūros reikšmę ypatingai lengva pastebėti sistemose, sudarytose iš pasyviųjų elementų: motoras, teisingai surinktas iš „padėvėtų“ detalių, kurių laiką galės patenkinamai veikti, o motoras, neteisingai surinktas net iš visiškai naujų ir labai kokybiškų detalių, arba neveiks, arba pradės veikti taip, kad, sugadinęs kelias detales, nustos veikti.

Kad geriau suvoktų struktūros reikšmę gyvojoje gamtoje ir visuomenės gyvenime, skaitytojas turėtų įdėmiai išstudijuoti 1.8.6.1. bei 1.8.6.2 skyrelius ir iš jų išplaukiančias išvadas. Manau, kad sistemos tyros studijos praverstų ir tiems, kurie mus atstovauja mūsų valdžios institucijose. Net sovietmečiu valdžios atstovai laikas nuo laiko būdavo priversti kelti savo kvalifikaciją mokymuose, kuriuose paskaitas skaitydavo mokslo ir praktikos atstovai. Vykdavo ir praktiniai užsiėmimai „dalykinių žaidimų“ forma, kurių metu gana greitai paaiškėdavo, kas ko vertas. Dabar gi tokiam mokymuisi neatsiranda nei noro, nei laiko, nei lėšų, nors lėšų valdininkų algų pasididininimui kažkodėl niekada nepritrūksta. Matyt, kad esamą šalies valdymo struktūrą reikia kardinaliai keisti! Ir kuo anksčiau tai bus padaryta, tuo bus geriau. Baisu, kad dėl mūsų – Lietuvos piliečių – pasyvumo egzistuojantis mūsų šalyje „bardakas“ neužsitęstų per ilgai, nes gali ateiti toks laikas, kada nebebus nei kam, nei ką keisti.

Šiek tiek nuošaliau nuo čia minimų „gyvenimiškųjų“ problemų atsiduria 1.8.4. skyrelis, kuriame kalbama apie **homeomorfizmo** sąvoką. Šis skyrelis skirtas tiems mokymo priemonės skaitytojams, kurie labiau linkę į abstrakčiuosius mokslus, t. y. tiems, kuriuos labiau domina matematinės abstrakcijos ir tokie mokslai kaip jau 1.1. skyriuje minėtoji topologija bei „Įvade“ minėtoji funkcinė analizė, tokie objektai kaip simpleksai, kompleksai ir daugdaros, tokios savybės kaip jungumas, kompaktiškumas ir homeomorfizmas, tokios charakteristikos kaip paviršiaus rūšis, Beti skaičiai ir kitos topologinės invariantės.

Skyrelio apie homeomorfizmą paskirtis šiame mokymo priemonės skyriuje: informuoti skaitytoją apie tai, kad struktūros sąvoka gali būti aktuali nagrinėjant sistemas, turinčias ne tik diskrečias struktūras, bet ir tais atvejais, kai nagrinėjami tolydūs objektai bei tolydžios erdvės, kad izomorfizmo ir homomorfizmo sąvokos, susiformavusios algebrinių struktūrų ir aibių teorijoje, gali turėti savo analogus topologijoje. O tokie **bendrumai ir analogijos kaip tik ir yra bendrosios sistemų teorijos tyrimo objektas.**

Tai aktualu dar ir todėl, kad **sistemų struktūros, laikui bėgant, gali keistis ne tik diskrečiai, bet ir tolydžiai**. Ir tokius mišrius sistemų struktūrų pokyčius mes galime stebėti gana dažnai. Pavyzdžiui, net paprastas vanduo, keičiantis temperatūrai, gali keisti savo struktūrą ir tolydžiai, ir diskrečiai. Todėl ir atsiranda **būtinybė kurti tokias bendras teorijas, kurios aprėptų ir tolydžias, ir diskrečias struktūras, ir diskrečius, ir tolydžius procesus**.

Matematikos mokslas tai daro jau seniai. Atsiradusi mato teorija leido apibendrinti Rymano integralą ir sukonstruoti Lebegeo integralą, o funkcinė analizė, kaip jau buvo minėta „Įvade“, leido apibendrinti visą eilę matematikos skyrių. Galima net išvelgti tam tikrą analogiją: **tai, ką daro funkcinė analizė matematikos atžvilgiu, sistemotyra stengiasi daryti visos mokslų sistemos atžvilgiu**.

Buvo dar vienas – jau visai „vaikiškas“ – argumentas, dėl kurio į 1.8. skyrių buvo įjungtas 1.8.4. skyrelis apie homeomorfizmą: seniau, kol tokio skyrelio dar nebuvo, kai kurie studentai neskirdavo žodžio „homomorfizmas“ nuo žodžio „homeomorfizmas“, manydami, kad šie žodžiai, besiskiriantis tik viena raide, reiškia tas pačias sąvokas, tuo labiau, kad „homeo“ – „panašus“ nelabai skiriasi nuo „homo“ – „vienodas“. Dabar studentai tų sąvokų nebepainioja. Supranta, jog kartais ir viena raidelė gali daug ką pakeisti. Tai – irgi naudinga ugdant sisteminių požiūrį bei sisteminių mąstymą.

Išsiaiškinamos sąvokos

Kadangi išsiaiškinamų sąvokų „žodynėliai“ skirti ne tik tam, kad paskatintų studentus **atkreipti dėmesį į kai kuriuos žodžius ir išsiaiškinti jų prasmę, bet ir tam, kad padėtų studentams mintyse pasikartoti studijuotą tekstą**, prisimenant, kuriuose studijuoto skyriaus teksto vietose bei ryšium su kokia mintimi tie ar kiti žodžiai ir kokia prasme buvo pavartoti, tai „žodynėliuose“ pateikiama nemažai žodžių, kurių patalpinimas į žodynėlį tarnauja ne tiek pirmajam, kiek antrajam iš čia ką tik paminėtų tikslų. Jie – tie žodžiai – padeda „surišti“ skyriaus tekstą į tam tikrą visumą, panašiai kaip mokyto priemonės tekste pasitaikančios nuorodos į šios priemonės skyrius bei skyrelius turėtų padėti surišti atskirų skyrių tekstus į sistemą, turinčią vienvištumo savybę. Tam tikslui skiriamos ir pastabos „jau minėtas“ ir pan. Perskaitęs tokią pastabą, skaitytojas turėtų sekundėlę stabtelėti ir pasitikrinti, ar tikrai jis prisimena tai, apie ką buvo pasakyta toje pastaboje. **Tokie prisiminimai ne tik „suriša“ atskirus tekstus, bet ir padeda lavinti pastabumą ir atmintį**. O tai – irgi svarbu. Juk įdomu pasitikrinti, kiek sugebi prisiminti po pirmojo skaitymo. O po antrojo? Juk reikėtų siekti, kad pakaktų dviejų perskaitymų: vieno perskaitymo ir antrojo peržvelgimo su pasirinktiniu perskaitymu tik kai kurių teksto vietų.

abipusė atitiktis	algebrinių struktūrų teorijos matematinis aparatas
absoliučioji monarchija	analogas
abstraktūs mokslai	analogija
aibė $S=(M_1, M_2, \dots, M_i, \dots, M_k; R_1, R_2, \dots, R_j, \dots, R_l)$	Anglijos parlamentas
aibė $S'=(M'_1, M'_2, \dots, M'_i, \dots, M'_k; R'_1, R'_2, \dots, R'_j, \dots, R'_l)$	antrasis planas
aibių algebra	asmeninė atsakomybė
aibių teorija	atranka
algebrinės operacijos su struktūromis	atviroji sistema
algebrinės struktūros	atvirumo savybė
algebrinių struktūrų teorija	aukštesnysis struktūros ešelonas
	autokratija
	automorfizmas
bajorija	biurokratizmas
bajorijos luomo atgaivinimo idėja	briauninis tinklinis grafikas
„bardakas“	bolševikinė diktatūra
Bažnyčios sprendimas apriboti palūkanų dydį	bolševikinio „socializmo“ bruožai
bedarbystė	bolševikinio „socializmo“ bruožų atsiradimo priežastys
bendroji sistemų teorija	bolševikinis „socializmas“
Beti skaičiai	bolševikinis teroras
„bydlo“	bolševikų partija
bijekcija	Buržuazinė revoliucija Prancūzijoje
biurokratinis „aparatas“	
biurokratinis režimas	
centralizacija	centruota struktūra
centralizuota valdymo sistema	chartija

Chruščiovo „atšilimas“

dalyvaujančioji demokratija
darbo jėga
daugdara
daugpartinė demokratija
daugpartinė sistema
decentralizuota valdymo sistema
demobilizacija
demokratėjimo tendencija
demokratija
demokratinė savivalda
demokratinės laisvės
demokratinė valstybė
demokratinė visuomenė

efektyvi ekonomika
„ekologinė niša“
„ekologinės nišos“ vaidmuo
ekonominė kova
ekonominė pusiausvyra
ekspansionistinė politika
elektromagnetiniai svyravimai
elektromagnetiniai virpesiai
elektromagnetinių virpesių energetiniai nuostoliai
elektromagnetinių virpesių kontūras
elektromagnetinių virpesių matematinis modelis
elektros įtampa u
elektros krūvis q

elektros krūvio kitimo greitis $\frac{dq(t)}{dt} = i(t)$

fašistinė diktatūra
finansai
finansinis kapitalizmas
fizinis giminingumas
funkcinė analizė

galimybė pakeisti savo vedlius
gyvybės užuomazgos hipotezės
gliseris
globalinė krizė
Gorbačiovo „pertvarka“

hierarchinės teritorinės savivaldos principai
hierarchinė struktūra
homeomorfizmas
homogeniniai santykiai

ideologinė diversija
induktyvumas L
inertiškumas elektromagnetinio lauko poveikiui
inertiškumas mechaninių jėgų poveikiui
infliacija
įstatymus leidžiančioji valdžia
„iš apačios į viršų“ (analizės ir projektavimo metodas)
išorinė mechaninė jėga
„iš viršaus į apačią“ (analizės ir projektavimo metodas)

CPM (kritinio kelio metodas)

demokratiniai rinkimai
deskriptinis modelis
despotiškoji monarchija
determinuotas struktūros kitimas
Didro požiūris į valstybę
dielektrinė skvarba ϵ
diferenciacija
diktatūra
dinaminė struktūra
diskreti struktūra
duomenų bankų (duomenų bazių) valdymo sistema (DBVS)

elektros krūvio kitimo pagreitis $\frac{d^2q(t)}{dt^2} = \frac{di(t)}{dt}$

elektrostatinė kondensatoriaus energija
elemento savivalda
elemento sisteminė veikla
„elitas“
„elito teorija“
empirinis indukcinis metodas
etika
etikos norma
etikos sistema
evoliucija

funkcinio valdymo sistema
funkcinis ekvivalentiškumas
funkcinis pavaldumas
funkcionaliai ekvivalentiškos struktūros

gravitacijos jėga
gravitacijos konstanta G
greitis $v(t) = \frac{dx(t)}{dt}$
grupinė dinamika

homomorfizmas
Huko dėsnis
humanizmas

įteisintas valstybinis reketas
įvairių metodų sintezės metodas
izomorfizmas
izomorfizmo apibrėžimas
izomorfizmo dėsnis
izomorfizmo formalizuotas apibrėžimas
izomorfizmo nagrinėjimo aspektai
izomorfizmo principas
izomorfizmų egzistavimas
izomorfizmų pavyzdžiai

JAV susikūrimas
jėgos kultas
jungumas h

klonas
klonavimas
„kolektyvinis protas“
kompaktiškumas
kompleksas
kondensacija
kondensatoriaus talpa C
konkurencija
„konkurencija, vedanti aukštyn“
„konkurencija, vedanti žemyn“

labilumas
laikymas „ant ribos“
laisvoji rinka
ląstelinis automatas (Dž. Neumano)
Lebego integralas

masė m (inercinė ir gravitacinė)
matematinė abstrakcija
mato teorija
mechanikos dėsniai
mechaninė energija
mechaninės energijos nuostoliai
mechaniniai svyravimai
mechaniniai virpesiai
mechaninių virpesių matematinis modelis
medis (grafas, struktūra, tikslų medis)

Neumano ląsteliniai automatai
Niutono mechanikos dėsniai
norma
normatyvinė savybė

Ordnung (tvarka)
ordoliberali demokratija
ordoliberaliosios demokratijos bruožai
(4 požymiai)
organizacija
organizmas

pagreitis $\frac{d^2x(t)}{dt^2}$
palūkanos
palūkanų dydžio apribojimas
parlamentaras
parlamentaro atsakomybė
parlamentaro įgaliojimų atšaukimo galimybė
parlamentarų išrinkimo tvarka
parlamentarų pareigos
parlamentas
parlamentinė monarchija
parlamentinė respublika
partija
partijos „aktyvumas“
pavaldumas

jungumo h priklausomybė nuo skylių skaičiaus p :
 $h=2p+1$
juridinės normos

konkurencinė kova
konstitucija
konstitucinė monarchija
kontinentas
Konvėjaus „Evoliucija“
konvergencinė evoliucija
kovos priemonių arsenalas
kristalizacija
Kulono jėga

lentelių matrica
Loko požiūris į valstybę
luomas
„luomų atkūrimo idėja“ (V. Landsbergio)

medžių tipai
mišri struktūra
mišrūs struktūros kitimo procesai
mokslų sistema
monarchija
Monteskje požiūris į valstybę
moralė
moralės normos
morfizmai
mutacijos

normatyvinis (preskripcinis) modelis
normatyvinis organizacijų konstravimas
Novgorodo viečė

organizmo išlikimas
organizmo raida
organizmo rūšies išlikimas
organizuotumas
organizuotumo lygis

paveldimumas
paviršiaus rūšis
Periklio Atėnų demokratija
personalinis pavaldumas
PERT sistema
pigios darbo jėgos rezervas
pilietinė atsakomybė
pilietinė visuomenė
pilietis
„pinigai – didžiausia vertybė“
pinigų kultas
„pinigų teisė“
„pinigų valdžia“
pirmasis planas
pirminis planas
planas (erdvėje)

planas (laike)
 policinė valstybė
 politinė kova
 politinė partija
 popkultūra
 potencinė deformacijos energija
 pramoninis kapitalizmas
 Prancūzijos revoliucija

racionali struktūra
 reali valdymo sistema
 regioninė demokratija
 regioninė savivalda
 reketas
 reliacinė DBVS (RDBVS)
 revoliucija
 rezonansas

santvarka
 savivalda
 savivalda, organizuota teritoriniu principu
 savisaugos instinktas
 simbolinė monarchija
 simpleksas
 „sinusoidalinis“ procesas
 sinusoidė
 sistema R
 sistema S
 sisteminė analizė
 sistemos struktūros elementas
 sistemos struktūros formalizuotas aprašymas
 sistemos sudėties elementas
 sistemotechnika
 skurdo problema
 socialinio rinkos ūkio modelis
 socialinis teisingumas
 socialinių problemų triada
 „socialistinis eksperimentas“
 sprendimus priimančioji sistema

šaltasis karas
 šilumine energija

tamprumo koeficientas λ
 tarnautojas
 tarpelementiniai ryšiai
 tarpelementinių ryšių sfera
 teisės saugos sistema
 teisių delegavimas
 teorinė Markso klaida, peraugusi į bolševikų terorą
 teorinis dedukcinis metodas
 teritorinis principas rinkimuose
 terpės dielektrinė skvarba ϵ
 tiesioginė demokratija
 tiesioginio vadovavimo sistema
 tiesioginis vadovavimas
 tinklinė struktūra
 tinklinis grafikas (TG)
 tinklinių grafikų optimizavimas
 tolydi erdvė

predikatas $R_j(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k)$
 prezidentinė respublika
 „prichvatizacija“
 privatizacija
 „progreso variklis“
 projektuojamoji sistema S
 projektuojančioji sistema R

Rymano integralas
 rinkinių sistema
 ryšys tarp sistemos struktūros ir paskirties
 ryšių operatoriai: $R(j, \ell)$, $R(j, \ell, t)$, $R(j, \ell, t, \alpha)$
 rojalistas
 „runkeliai“
 rusiškas carizmas
 Ruso požiūris į valstybę

sprendimus priimančioji valdžia
 stabilumas
 statinė struktūra
 stochastinė struktūra
 stochastinės struktūros kitimas
 struktūrinė savybė
 struktūrinis požiūris
 struktūros elemento modelis
 struktūrų algebra
 struktūrų analizė
 struktūrų homeomorfizmas
 struktūrų homomorfizmas
 struktūrų izomorfizmas
 struktūrų klasės
 struktūrų morfizmai
 struktūrų projektavimas
 struktūrų sistema
 struktūrų teorija
 sublimacija
 superinfliacija
 supraorganizmas

Šveicarijos santvarka

tolydi struktūra
 tolydus objektas
 topologija
 topologinė erdvė
 topologinė savybė
 topologinės invariantės
 totalitarizmas
 trinties jėga
 trinties koeficientas k
 trinties priklausomybė nuo greičio
 trintis
 turtas
 turtinė diferenciacija
 turtingųjų valdžia
 turto dalybos
 „tvirtos rankos“ politika

uždaroji sistema

vadovas
valdymas
valdymo institucija
„valdininkas – ne tarnautojas“
valdininkija
valdininkijos savivalė
valdininkų kategorijos
valdovas
valdovo savivalė
valdžia
valdžios: pirmoji, antroji, trečioji, ketvirtoji
„valdžios lovy“
valdžios „sudievinimas“
valdžių atskyrimo principas
valdžių bendradarbiavimas
valstybė
valstybės užsienio skola
valstybės vidaus skola

žemėlapis
žemesnysis ešelonas
žmogaus teisės ir laisvės

uždarumas

valstybinis kapitalizmas
valstybinis reketas
varža R
veiksmų planas
vergvaldystė
„veršiai“ (R. Sikorskio)
vertybiniai popieriai
vienareikšmė atitiktis
vienos partijos diktatūra
vienpartinė sistema
vienpusė atitiktis
vienvisas objektas
vietovės planas
virpesių periodiškumas
visapusiško tiesioginio valdymo principas
visuomenė
visuomenės dalyvavimas valdyme
Voltero požiūris į valstybę

žmonių individualios ir kolektyvinės veiklos
efektyvumas

UŽDUOTYS

- 1.8.1. Įrodykite pavaizduotą 45 pav. struktūrų S_1 ir S_3 , o taip pat S_2 ir S_3 izomorfizmą.
- 1.8.2. Raskite keletą struktūrų izomorfizmo pavyzdžių, nepaminėtų šioje metodinėje priemonėje. Ką Jūs žinote apie grupių ir žiedų izomorfizmą, nagrinėjamus algebrinių struktūrų teorijoje? Pateikite grupių ir žiedų izomorfizmų pavyzdžių.
- 1.8.3. Raskite keletą homomorfizmo ir jo taikymo pavyzdžių.
- 1.8.4. Raskite homeomorfizmo ir jo taikymo pavyzdžių. Kuo užsiima topologija?
- 1.8.5. Ką Jūs pavadintumėte automorfizmu? Kas, Jūsų nuomone, yra vidinis automorfizmas? Atsakymą iliustruokite pavyzdžiais, paimtais iš algebrinių struktūrų teorijos ir gyvenimo.
- 1.8.6. Suformuluokite struktūrų izomorfizmo principą ir iš jo išplaukiančias išvadas. Iliustruokite savo atsakymą konkrečiais pavyzdžiais. Ar yra kas nors bendra tarp visuomenės nuomonės svyravimų ir mechaninių bei elektromagnetinių svyravimų?
- 1.8.7. Apibūdinkite izomorfizmo principo reikšmę sistemų teorijoje ir sistemų projektavimo praktikoje. Kodėl, Jūsų nuomone, atsiranda ir egzistuoja izomorfizmai?
- 1.8.8. Palyginkite rezultatus, gautus vykdant 1.8.5., 1.8.6. ir 1.8.7. užduotis, su tuo, kas parašyta apie izomorfizmo principą metodinėse priemonėse [5] ir [16]. Kokios išvados išplaukia iš to palyginimo?
- 1.8.9. Raskite keletą pavyzdžių tokių sistemų, kurių struktūra yra hierarchinė.
- 1.8.10. Kokios duomenų bankų valdymo sistemos (DBVS) tinka hierarchiniams duomenų bankams (DB)? Ką vadina reliaciniais duomenų bankais ir jų valdymo sistemomis (RDBVS)? Kokius DB ir DBVS tipus Jūs žinote? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
- 1.8.11. Raskite keletą pavyzdžių tokių sistemų, kurių struktūra yra tinklinė.
- 1.8.12. Kokios DBVS tinka DB, turintiems tinklinę struktūrą? Išvardinkite keletą tokių DBVS.
- 1.8.13. Kas yra tinklinis grafikas ir kam jis naudojamas? Sudarykite briauninio tinklinio grafiko pavyzdį. Ką vadina tinklinio grafiko kritiniu keliu? Ką Jūs esate girdėję apie PERT ir CPM sistemas ir, bendrai, apie tinklinių grafikų optimizavimą?
- 1.8.14. Ką Jūs pavadintumėte sistemiškumu ir sistematiškumu erdvėje ir laike? Apibūdinkite tokią sisteminę savybę, kuri rusų kalboje vadinama „целостность“. Kas, Jūsų nuomone, sudaro teorijos, kurią vokiečiai vadina „Gestalttheorie“ esmę? Atsakymus iliustruokite pavyzdžiais.
- 1.8.15. Nurodykite keletą pavyzdžių, nepaminėtų šio skyriaus tekste, kurie patvirtintų ryšio tarp gyvosios sistemos struktūros ir jos funkcionavimo egzistavimą.
- 1.8.16. Nurodykite keletą įstatymus leidžiančios valdžios ir vykdomosios valdžios atskyrimo principo taikymo pavyzdžių? Kuo skiriasi parlamentinė ir prezidentinė valdymo sistemos?

1.8.17. Nurodykite keletą tiesioginio ir funkcinio valdymo sistemų pavyzdžių. Kuo skiriasi šios valdymo formos? Ką vadina „personaliniu“, o ką – „funkciniu“ pavaldumu?

1.8.18. Nurodykite keletą centralizuoto ir decentralizuoto valdymo sistemų pavyzdžių. Kokiais atvejais tikslinga naudotis centralizuotomis, kokiais – decentralizuotomis sistemomis.

1.8.19. Kaip demokratinėje valdymo sistemoje suderinti hierarchinę visos sistemos vykdomąją valdžią ir kiekvieno lygio elementų bei posistemos savivaldą? Išvardinkite ir charakterizuokite Jums žinomas demokratijos formas. Kuo skiriasi „atstovavimo demokratija“ nuo „dalyvavimo demokratijos“, o ši – nuo „tiesioginės demokratijos“? Apibūdinkite ordoliberaliąją demokratiją.

1.8.20. Kaip 1.8.19. užduotyje suformuluota vykdomosios valdžios ir savivaldos derinimo problema sprendžiama autokratinėse valdymo sistemose? Išvardinkite autokratinės sistemos privalumus ir trūkumus. Išvardinkite Jums žinomas autokratinio valdymo formas, iliustruodami jas istoriniais pavyzdžiais. Kokius autokratizmo bruožus Jūs pastebite Lietuvos valdžių darbe?

1.8.21. Išvardinkite keletą Jums žinomų valstybių santvarkos bei jų valdžios tipų, trumpai apibūdindami juos bei nurodydami, kur ir kada tokios santvarkos egzistavo. Kodėl ir kaip vyksta perėjimai nuo vieno santvarkos tipo prie kito? Koks jos tipas dominuoja Lietuvoje dabar?

1.8.22. Ką Jūs galite pasakyti apie valstybės ir jos valdžios paskirtį? Kaip keitėsi požiūris į valstybės paskirtį, pereinant nuo viduramžių prie naujųjų laikų?

1.8.23. Ką Jūs pavadintumėte „įteisintu valstybiniu reketu“? Kaip jis atsirado? Ar galima jo išvengti? Atsakymus iliustruokite konkrečiais istoriniais pavyzdžiais.

1.8.24. Kodėl aprašant demokratėjimo tendenciją prie jos pavadinimo buvo pridėtas epitetas „sinusoidalinė“? Atsakymą iliustruokite konkrečiais istoriniais pavyzdžiais, paaiškindami svyravimų ir tų svyravimų laikinumo priežastis. Kokioje „sinusoidės“ fazėje Lietuva yra dabar?

1.8.25. Ką vadiname „pilietine visuomene“? Išvardinkite pagrindinius pilietinės visuomenės bruožus, jos formavimosi sąlygas ir faktorius. Palyginkite šiuo atžvilgiu Lietuvos visuomenę Sąjūdžio klestėjimo laikais (1988–1991 m. m.) ir dabar. Kaip paaiškintumėte pastebėtas tendencijas? Nurodykite pagrindines priežastis, dėl kurių 1987–1991 m. m. buvo stipriai išaugęs Lietuvos visuomenėje pilietinis aktyvumas. Kodėl jis vėliau išblėso? Ką reikėtų daryti, norint jį atgaivinti?

1.8.26. Kuo daugpartinė demokratija yra pranašesnė už vienos partijos diktatūrą? Kokie daugpartinės demokratijos trūkumai Jums atrodo svarbiausi? Kaip juos būtų galima pašalinti?

1.8.27. Kodėl ir kaip reikia tobulinti rinkimų sistemą Lietuvoje, norint padidinti visuomenės aktyvumą, išrinktųjų ir vykdomosios valdžios atstovų atsakomybę prieš visuomenę ir visuomenės pasitikėjimą valdžia? Nurodykite pagrindines atsakomybės stokos priežastis.

1.8.28. Kodėl reikalingas plačių visuomenės sluoksnių įtraukimas į savivaldą ir valstybės valdymą, įstatymų ir vykdomosios valdžios nutarimų projektų svarstymą?

1.8.29. Išnagrinėkite Lietuvos Respublikos įstatymus apie valdininkus ir valstybės tarnautojus, apie valdininkų kategorijas, jų funkcijas, skyrimo ir atleidimo sąlygas. Įvertinkite tuos tikslus, kurių buvo siekiama, priimant tuos įstatymus, ir tų įstatymų vaidmenį, kuriant demokratinę santvarką ir pilietinę visuomenę. Ar tie įstatymai tarnauja demokratinės santvarkos kūrimo tikslams?

1.8.30. Ar yra grėsmė, kad Lietuva gali tapti policine valstybe? Kokie faktoriai stiprina ir kokie silpnina tą grėsmę? Ką reikėtų daryti, kad tokia grėsmė negalėtų tapti realybe?

1.8.31. Kaip Jūs vertinate kai kurių dabartinių Lietuvos politikų siūlytą visuomenės suskirstymą į luomus bei bajorijos luomo atgaivinimo idėją? Kas yra objektyvu ir kas subjektyvu „elito“ teorijoje? Ar Jūs sutinkate, ar nesutinkate su teiginiu, kad ne tik nuo paveldimumo, bet ir nuo visuomenėje egzistuojančių sąlygų priklauso, kokia visuomenės dalis sugebės pasiekti lygį, leidžiantį dalyvauti progresą skatinančių vertybių kūrime, ir kokia – papildys išlaikytinių ir nusikaltėlių gretas? Kokios išvados išplaukia iš Jūsų įsitikinimų šiuo klausimu? Pagrįskite savo nuomonę ir išvadas konkrečiais faktais.

1.8.32. Palyginkite pramoninį ir finansinį kapitalizmą. Išvardinkite svarbiausius teigiamus ir neigiamus pramoninio ir finansinio kapitalizmo epochų bruožus, evoliucijos tendencijas ir galimas pasekmes. Padarykite išvadas, išplaukiančias iš Jūsų prarastos analizės.

1.8.33. Išvardinkite svarbiausius sovietinio bolševikinio „socializmo“ bruožus. Pabandykite nustatyti tų bruožų atsiradimo priežastis. Ką teigiamo ir ką neigiamo sukūrė bolševikinis „socializmas“? Kodėl negalima jo laikyti socializmu tikrąja to žodžio prasme? Kokie bolševikinio „socializmo“ bruožai priklauso socializmui, kokie – valstybiniam kapitalizmui, kokie – totalitarinei antihumaniškai santvarkai?

1.8.34. Kaip Jūs siūlytumėte spręsti „triados“ – žmogaus prigimtinių teisių ir laisvių, individualios ir kolektyvinės veiklos efektyvumo ir socialinio teisingumo įgyvendinimo–suderinimo problemą? Kokie sunkumai iškyla, bandant kurti santvarką, kurioje ta problema būtų išspręsta?

1.8.35. Kodėl konkurencija ne visada yra progreso variklis? Kokios sąlygos yra būtinos, kad konkurencinė kova keltų konkuruojančius „aukštyn“? Kodėl blogis gali laimėti trumpalaikėse „kautynėse“? Kodėl blogis visada pralaimi ilgalaikėje kovoje?

1.8.36. Kuo užsiima grupinės dinamikos mokslas? Pateikite keletą pavyzdžių tų sąvokų bei sistemos struktūros charakteristikų, kuriomis operuoja šis mokslas. Kur ir kokią praktinę naudą galėtų duoti šio mokslo išvados?

1.8.37. Nurodykite pavyzdį tokios sistemos, kurios struktūra yra kintama ir pasiūlykite, kaip tą kitimą matematiškai aprašyti. Kokios gali būti sistemos struktūros kitimo priežastys? Atsakymą iliustruokite konkrečiais pavyzdžiais.

1.8.38. Keičiantis temperatūrai, vanduo gali virsti ledu, o taip pat gali tapti garais. Kas keičiasi šiuose faziniuose perėjimuose: sistemos sudėtis ar struktūra?

1.8.39. Sistemoje, kurią sudaro medžiagų mišinys, vyksta cheminė reakcija. Kas čia keičiasi: sistemos sudėtis ar struktūra? O kas keičiasi kristalizacijos, kondensacijos ir sublimacijos procesuose?

1.8.40. Nurodykite tokių sistemų pavyzdžius, kurios turi a) determinuotą, b) stochastinę, c) mišrią struktūrą. Kaip tokias struktūras aprašyti matematiškai?

1.8.41. Raskite funkcionaliai ekvivalentių, tačiau neizomorfiškų struktūrų pavyzdžių.

1.8.42. Ar gali dvi funkcionaliai neekvivalentės struktūros būti izomorfiškos? Kodėl? Iliustruokite savo atsakymą konkrečiais pavyzdžiais.

1.8.43. Sudarykite kokios nors konkrečios sistemos struktūros modelį. Koks teiginys yra tikslesnis: „Sistemos struktūros modelis yra izomorfiškas sistemos struktūrai“ ar „Sistemos struktūros modelis yra homomorfiškas sistemos struktūrai“? Kodėl?

1.8.44. Pabandykite rasti operacijų su struktūromis pavyzdžių ir formalizuotai aprašyti tokias operacijas.

1.8.45. Kaip Jūs įsivaizduojate struktūrų algebros esmę, paskirtį ir turinį? Pasiūlykite struktūrų algebros (kaip sistemos) sudėties ir struktūros modelius.

Pastaba. Užduotis 1.8.44. ir 1.8.45. pabandykite įvykdyti savarankiškai, nesikreipdami į šios metodinės priemonės 1.9. skyriaus tekstą, ir tik po to palyginkite savo rezultatus su 1.9. skyriaus turiniu.

1.8.46. Kaip, kuriant struktūrų algebrą, galima būtų pasinaudoti algebrinių struktūrų, matricų ir grafų teorijos matematiniu aparatu? Atsakymą iliustruokite konkrečiais pavyzdžiais.

1.8.47. Dar kartą perskaitykite Juditos Kriukaitės referatą. Kuo ši jos referatą galėtumėte papildyti dabar? Ką naujo sužinojote ir supratote išstudijavę šį – 1.8. – mokymo priemonės skyrių? Parašykite referatą apie morfizmus, jų savybes ir jų vaidmenį sistemotyros moksle ir jo taikymuose, papildydami J. Kriukaitės referatą, skirtą „Išvadi“.