

Економіка

Макарова Вікторія Вікторівна
кандидат економічних наук, доцент,
Сумський національний аграрний університет
+380958003663, victoria.makarova24@ukr.net

ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ СИСТЕМНИХ ОБМЕЖЕНЬ У ПРОЕКТУВАННІ СТРУКТУРИ СТАЛОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Усталене функціонування будь-якого системного конструкту (механічного, суспільного або природного) об'єктивно залежить від ступеню упорядкованості цього утворення, що передбачає обмеження хаотичних процесів, рухів та дій його елементних одиниць: об'єктів і суб'єктів. В статті досліджено питання, пов'язані із структуризацією системи землекористування за дії конструктивних обмежень, які набувають свого функціонального завдання у регулюванні траєкторії розвитку даної системи, а також забезпеченні достатньої ефективності за умови предметних трансформацій в середовищі мінливих земельних відносин.

Ключові слова: система землекористування, сталий розвиток, інформація, ентропія, структурні обмеження.

Принцип структурності у формуванні усталених систем визнає необхідність взаємопов'язаності у траєкторії визначення мети, встановлення функцій, вибору критеріїв оцінки досягнення цілей, накладання обмежень на систему. Приведений сценарій є злободенним, оскільки за останні роки у сфері сільськогосподарського землекористування має прояв неконтрольована ситуація з хаотично-неузгодженої виробничої поведінки суб'єктів продуктивного землекористування, як прийнятної методології у сфері ринкових трансформацій. За таких обставин науково-обґрунтований підхід до визначення кількісних і якісних познач системних обмежень придасть можливість не тільки гармонізувати функціонування елементів системи сільськогосподарського

землекористування, а й оптимізувати сьогоденні показники господарської діяльності в агропромисловій галузі економічного комплексу країни.

Актуальні судження стосовно функціональної ролі структурних обмежень у проектуванні усталеного функціонування систем були наведені в наукових працях М. Волькенштейна [1], В. Ешбі [2], К. Шеннона [3] та інших вчених. У контексті даної розвідки розглянуті питання адаптації положень теорії обмежень до системи землекористування та кількісної оптимізації обмежень, запроваджуваних в цьому утворенні з метою зменшення ентропії та хаосу.

Метою статті є дослідження процесів, які відбуваються в організаційно-інформаційних системах, та визначення атрибутивних параметрів обмежувально-інформаційних компонент таких систем.

Науково-методичний підхід до структуризації земельної системи має передбачати комплекс домовленостей, узгоджень, змовин, компромісів, угод, врегулювань, які за змістовною спрямованістю мають обмежувати довільно-хаотичну господарську діяльність відокремлених землекористувачів, перетворюючи їхні неузгоджені та імовірнісні поведінкові акції на типізований формат узгодженої діяльності. Оскільки сутністю системних обмежень є інформаційний продукт у вигляді нормативних актів, постанов, приписів, сповіщень, інших офіційних повідомлень, набуває актуальності завдання щодо дослідження: 1) механізму уведення порцій інформації до системи; 2) кількісних і якісних характеристик сформованих порцій інформаційно-обмежувальних нормативів. Отримані згідно результатів наукового дослідження висновки привнесуть можливість упорядкувати процес проектування обмежувально-інформаційних правил для окремих землекористувачів в частині їх відношення до об'єктів земельно-ресурсного походження.

Таким чином, спираючись на вищенаведене, можна визначити, що: система землекористування являє взаємопов'язану сукупність об'єктів та суб'єктів, що функціонують як єдине ціле у природному середовищі, оперуючи інформацією, яка є або продуктом, що надходить із навколишнього

середовища, або прагматичною часткою структурної інформації, накопиченою самою системою. Згідно наданих висновків, означене дослідження має базуватися на аналізі інформаційних систем та процесів, що відбуваються в таких системах, а також визначенні атрибутивних параметрів обмежувально-інформаційних нормативів.

За цим слід зауважити, що під час кожної спланованої перерви у робочому процесі функціонування системи за умовами введення до її структури додаткової порції апостеріорної інформації, маємо враховуватися те правило, що загальний об'єм інформації, який здатна прийняти система, не може перевищувати заданого (встановленого за результатами дослідження) значення. В. Ешбі з цього приводу надав приклади, які підтверджують справедливість наведеного вище припущення [2, С. 347]. Зокрема, Р. Фішер зазначав, що у сфері статистики об'єм інформації, який можна задіяти із наявних статистичних даних, має свій максимум, до якого потрібно наближатися, але який нікому не вдасться перевищити. К. Шеннон, аналізуючи теорію інформації, довів, що інформація, яка проходить каналом, також має свій максимум, вище якого неможливо піднятися. В. Ешбі у своїх роботах з кібернетики показав, що згідно із законом необхідного різноманіття будь-які регулюючі та управляючі пристрої можуть мати намагання наблизитися до свого максимуму ефективності, але піднятися вище нього ніколи не зможуть. Це інформаційне обмеження може означати для нас те, що додаткові порції апостеріорної інформації, які передбачено привести до системи, не можуть бути довільними, а мають порівнюватися з тим об'ємом апіорної інформації, що уже знаходиться в системі.

Адаптуючи надані висновки та припущення до системи землекористування, маємо визнати, що: 1) кількість обмежень, які вводяться до системи, не може бути довільною, оскільки їх необґрунтоване зменшення або збільшення призводить як до дезорганізації, так і до заорганізованості системи; 2) зведена дискретна порція додаткової апостеріорної інформації за кількісним

показником має знаходитися в межах прийнятної норми на фоні апріорної, попередньо набутої, інформації.

Аналізуючи завдання щодо встановлення оптимального об'єму інформації як ідеальної сутності реальних обмежень, які мають бути введені до системи, слід звернутися до наукових досліджень В. Ешбі, у яких вчений визнає, що наявність в системі обмежень є ознакою присутності в цій системі структурної інформації. І, навпаки, відсутність обмежень вказує на брак структурної інформації та наявність необмеженого різноманіття – максимального числа ступенів свободи [2, С. 183]. Оскільки усі елементи системи (як об'єкти, так і суб'єкти) у тій або іншій мірі не є вільними та незалежними, а несуть придані їм обмеження руху, область реального різноманіття станів системи буде меншою за область потенційно-можливих станів заданої системи [2, С. 349]. За трактуванням О.А. Борисенка для системи будь-якої природи можна виділити два її поведінкових режими: за першим, система може мати кінцеву кількість нічим не обмежених станів M ; а за другим – кінцеву кількість обмежених станів $N - M$, де N – загальна кількість (різноманіття) масиву можливих станів певної системи [5, С. 86; 6; С. 60].

Для оптимізації розвитку (еволюції) системи та провадження нею функціональних завдань, виникає об'єктивна необхідність встановлення умов утворення певного математичного функціоналу (зони оптимального існування), в межах якого система здатна зберігати продуктивну ефективність. Екстремум (*min* або *max* значення фактора Y) області функціонального оптимуму формально буде відображатися залежністю $Y^* = \text{extr } Y$.

В результаті проведених досліджень було отримано екстремальне значення, за яким структурна інформація сягає оптимуму (Y^*), буде дорівнювати $0,53 N$. Тобто кількість заборонених (обмежених) рухів чи дій елементів системи за оптимальної організації має у середньому дорівнювати величині $0,53 N$, де N – умовна загальна кількість дозволених рухів елементів системи (рис. 1).

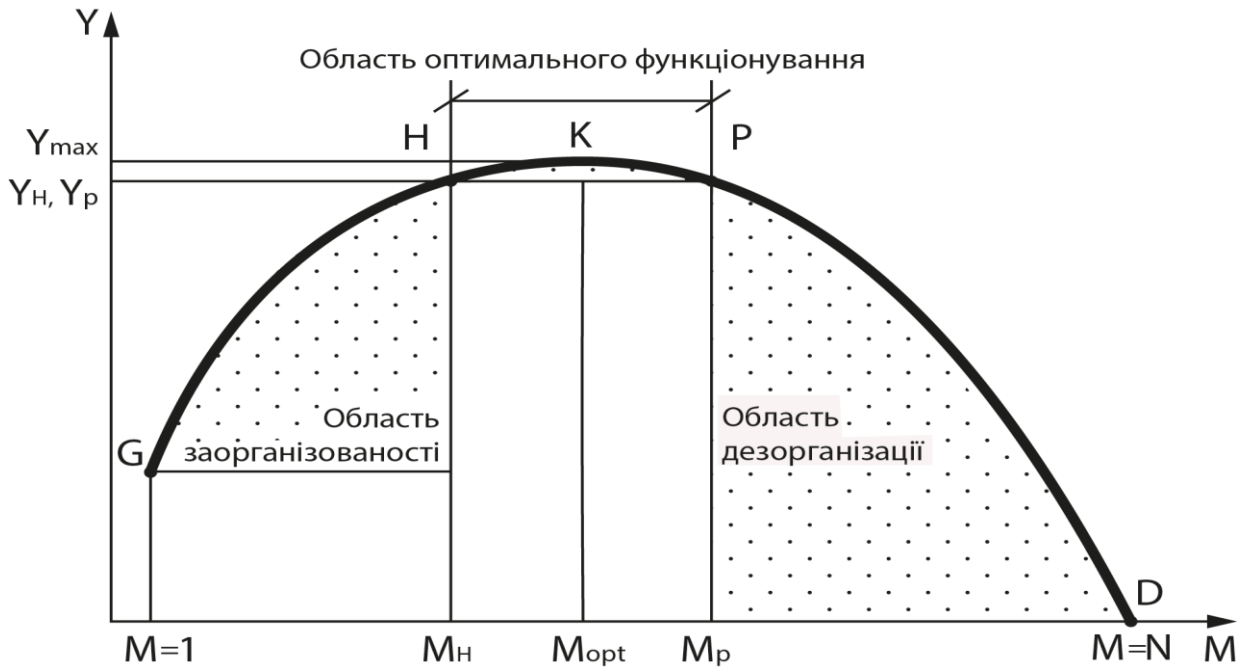


Рис. 1. Графічна інтерпретація залежності структурної інформації (Y) від кількості вільних станів (M) у системі з обмеженнями [7]

Обстежуючи графічну інтерпретацію залежності структурної інформації (Y) від кількості вільних станів (M) у системі з обмеженнями, можна спроектувати дві умовні області розвитку системи протягом одного циклу: За цим область підйому (GH) характеризується зростанням кількості структурної інформації (Y) в системі та досягненням нею максимального значення у точці K , коли: $Y^* = Y_{max}$. Наступне зростання кількості вільних станів (M) системи з обмеженнями характеризує зону (область) спаду (PD) та призводить до перетворення структурної інформації (Y) на вільну інформацію (J). Оптимальним станом системи є область HP .

$$\text{Область підйому: } 1 < M < M_{opt} \quad \log_2 N < Y < \frac{N}{e} \log_2 e \quad (1)$$

$$\text{Область спаду: } M_{opt} < M < N \quad \frac{N}{e} \log_2 e > Y > 0 \quad (2)$$

Межі області оптимального функціонування системи (HP) інтуїтивно можна визначити шляхом встановлення частки інформації, яка залишається актуальною (корисною, затребуваною) у загальному масиві інформації протягом певного часу. Коли прийняти до розгляду результати досліджень В.С.

Крейденка, В.Л. Басанця та інших [8, С. 425; 9, С. 233], частка важливої в існуючих реаліях інформації не перевищує 10-15% від загальної кількості інформації в системі.

Оскільки актуальна інформація – це масив корисних даних, які знаходяться у стані, що відповідає існуючим реаліям політичного, економічного, соціального, екологічного розвитку державної системи, така інформація в умовах зміни реалій позбувається своєї актуальності і, як наслідок, має бути заміщена певною порцією «свіжої» структурної інформації. Процес оновлення системної інформації, а отже і структури системи, за екстремальних умов (зміна політичного устрою, соціальні, екологічні та економічні кризи тощо) відбувається рівночасно по відношенню до всього масиву наявної у системі інформації. За інших обставин, такі перетворення проходять у поступовому режимі через введення до системи порцій апостеріорної інформації та заміщення нею застарілої апріорної інформації. За думкою В. Ешбі, кожна наступна порція інформація, що пов'язана зі змінами параметрів системи, має тенденцію до руйнування та заміщення первинної (застарілої) інформації, яка знаходилася в системі до моменту заміщення [2, С. 198].

На підставі сказаного вище, можна стверджувати про те, що інформація в системах виконує функції: побудови структури, врегулювання зв'язків, встановлення обмежень та проектування відносин. Реальні системи землекористування потребують інформаційних обмежень як з точки зору економічної доцільності, так і екологічної безпеки. При цьому, за існуючих реалій економічні обмеження (податки, закупівельні ціни, об'єми реалізації тощо) мають більше уваги з боку законодавчого та управлінського інститутів, аніж обмеження екологічної спрямованості. Пояснення такому можна винайти у стратегічній меті екологічної інформації, яка завжди пов'язана з майбутнім життям та прийдешніми поколіннями. Натомість економічні обмеження приносять грошові блага у розрізі поточного часу. З цих позицій існує необхідність накопичувати екологічні знання, формувати із них інформаційні

кванти та у формі екологічних обмежень вводити порції таких знань у систему землекористування.

Список використаних джерел

1. Волькенштейн М.В. Энтропия и информация. М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1986. 193 с.
2. Эшби У. Введение в кибернетику: пер. с англ. У. Эшби. М.: Издательство иностранной литературы, 1959. 432 с.
3. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике: пер. с англ. К. Шеннон. М.: Издательство иностранной литературы, 1963. – 830 с.
4. Макарова В.В. Обмеження прав землекористування за різних форм власності. Економіка та суспільство. Економіка природокористування та охорона навколишнього середовища. Електронне наукове видання. Мукачівський державний університет. 2016. Вип. 3. С. 343-349.
5. Борисенко А.А. Теория систем. Информационный подход: Монография. Сумы: Изд-во СумГУ, 2010. 210 с.
6. Борисенко А.А. О структурной теории информации. Вестник СумГУ. 2002. № 1 (34). С. 57-63.
7. Borysenko O., Teletov O., Makarova V. Information in marketing systems. Scientific Journal. Marketing and Management of innovations. 2017. Volume 4. P. 49-57.
8. Деревяшко В.В. Влияние фактора старения информации на ее ценность для организации. Экономические науки. 2010. № 1 (62) С. 425-427.
9. Горбунова Л.Л. Проблемы методологии исследования диагностики образовательных потребностей. Проблемы современной экономики. 2004. № 4 (12). С 233-235.
10. Невдяев Л.М. Телекоммуникационные технологии. Англо-русский толковый словарь-справочник. Под редакцией Ю.М. Горностаева. М.: МЦНТИ, ООО «Мобильные коммуникации», 2002. 592 с.