



АДАПТИВНИ СПОСОБНОСТИ НА АГРАРНИЯ СЕКТОР: СЪЩНОСТ, СЪДЪРЖАНИЕ И ОСОБЕНОСТИ

АЛЕКСИ АЛЕКСИЕВ

ADAPTIVE CAPACITY OF AGRICULTURE: KEY CONCEPTS AND ATTRIBUTES

ALEKSI ALEKSIEV

This paper is a work-in-progress account of ideas and propositions about adaptive capacity of agriculture. Adaptation refers to adjustments in complex social-ecological systems in response to actual or expected environmental stimuli and their effects or impacts. The investigation uses a systemic perspective to identify and analyze the conceptual relations among vulnerability, reliance, and adaptive capacity within agrarian systems. The main directions and possibilities for a successful adaptation of Bulgarian agriculture are discussed.

Увод

Естествена основа на жизнеността и потенциала за развитие на една система е многообразието от елементи и форми които тя включва. Всяка система притежава собствени цели, начин на функциониране и вътрешна организация. Тяхното успешно взаимодействие в рамките на системата позволява да се повиши нейната гъвкавост, ефективност и възможност за ускорено приспособяване към променящите се условия на обкръжаващата системата среда. Тази среда се характеризира със своите природни, икономически и социални параметри, които непрекъснато се променят генерирайки нови комбинации. Възможностите за бърза и успешна адаптация на социално-екологичните системи към утвърдилата се комбинация от тези параметри определя и потенциала за тяхното развитие.

Аграрните системи се характеризират с голямо вътрешно разнообразие и с висока степен на организираност. Те включват многообразие от природни, биологични, технически и социални елементи, които са обединени от общата цел на системата и нейната вътрешна структура. Всяка аграрна система представлява сложна комбинация от многобройни екологични и обществени подсистеми, което дава основание да бъде определена като сложна социално-екологична система. В процеса на своето функциониране и развитие аграрните системи са принудени непрекъснато да се приспособяват към промените в параметрите на природната, икономическа и социална среда. В еволюционно утвърдилите се аграрни структури доминират производствени системи, които по-бързо и по-успешно са се адаптирали към новите условия. Неспособността на част от земеделските системи да се реформират и приспособят към параметрите на средата, много често е свързана с

негативни обществени последици. В периоди на радикални обществени промени от жизнено значение за развитието им е усъвършенстването на техните адаптивни способности.

Целта на настоящото изследване е на базата на съществуващата литература свързана с адаптацията на сложните социално-екологични системи да се предложат теоретични подходи за изследване на адаптивните способности на българския аграрен сектор.

Структурата на изследването позволява да се обособят четири етапа, които обхващат основните задачи свързани с изпълнението на поставената цел. През първия етап на основата на преглед на съществуващата литература е изяснена теоретичната същност и съдържанието на концепцията за адаптацията на социално-екологичните системи. Вторият етап определя типове и формите на адаптация и представя основните нейни детерминанти. Адаптацията на сложните социално-екологични системи и етапите на адаптационния цикъл в тях са разгледани през третия етап. Четвъртият етап е посветен на анализа на особеностите при адаптацията на аграрните системи и основните направления на адаптационния процес в българския аграрен сектор.

Същност и съдържание на понятието адаптация

Съвременният термин „адаптация“ произлиза от думата „adaptatio“ използвана в средновековния латински език и означаваща - приготвяване, нагласяване, приспособяване. За нейна основа се приемат древнолатинските понятия „adapto“ и „adaptare“ означаващи приспособявам се, и да се приспособя. Според Британската енциклопедия термина означава поведение позволяващо на определен организъм да функционира ефективно в заобикалящата го среда. В речникът на чуждите думи в българския език за думата „адаптация“ са дадени три възможности за употреба: (1) приспособяване на организъм към обкръжаващите го условия, (2) приспособяване, нагаждане на текст с цел да стане по достъпен за читателите и слушателите и (3) в преносен смисъл „приспособяване“ - настройване. Терминът се използва широко в научната литература по биология, медицина и социология.

Терминът "адаптация", като широко използван през последните години в глобалното изследователско поле на промени, намира своите корени в естествените науки и най-вече в областта на еволюционната биология. Въпреки че използваното определение на адаптирането в естествените науки е доста спорно, то широко се използва при изследване развитието на генетичните и поведенчески характеристики, които притежават организмите и системите за да се справят с промените в околната среда и за да оцеляват и успешно да се размножават [9]. Адаптивността на индивидите представлява характеристика на отделните организми, която те развиват за да подсигурят оцеляването си [12]. Разглеждането на адаптацията в естествените науки включва изследвания от отделния организъм или индивид, до популацията на един вид или цялата екосистема [10].

Употребата на термина "адаптация" относно обществените системи се свързва с антрополога и културен еколог Джулиан Стюард, който използва за първи път термина "културна адаптация" за да опише приспособяването към "културната среда", като формиране на регионални общности в рамките на определена естествена среда посредством осъществяване на специфични дейности [4]. Майкъл О'Браян и Теодор Холанд [2] определят процеса на адаптация като "нещо чрез което групи от

хора прибавят нови и подобряват съществуващите методи за справяне със заобикалящата ги среда; като обогатяват културното си разнообразие". Уилям Деневан [8] смята културното адаптиране за „процес на промяна в отговор на измененията във околната среда или във вътрешните стимули, като демография, икономика и организация".

Адаптацията в контекста на човешките измерения на глобалните промени в климата обикновено се свързва с процес, действие или резултат, характерен за самата обществена система (домакинство, общност, група, сектор, район, страна), който ѝ позволява по-добре да се справи с управлението на ресурсите или нагаждането към променящите се условия с цел ограничаването на риска и пълноценното използване на добрите възможности. Значителен брой определения на адаптацията в научната литература се свързват с промяната в климата, които обикновено са различни вариации на общата тема. Нил Брукс [4] описва адаптацията като „настройки в поведението на системата насочени към подобряване на нейните способности да се справи с външния натиск". Бари Смит [11], в контекста на промяната в климата, разглежда адаптацията като „настройки в екологичните, икономически и социални системи в отговор на действителни или очаквани климатични влияния, техните ефекти или въздействия". Олсон [10] дефинира адаптацията като „настройки в поведението на индивидите, отделните групи и техните институции, имащи за цел да намалят уязвимостта на обществото от влиянието на климата".

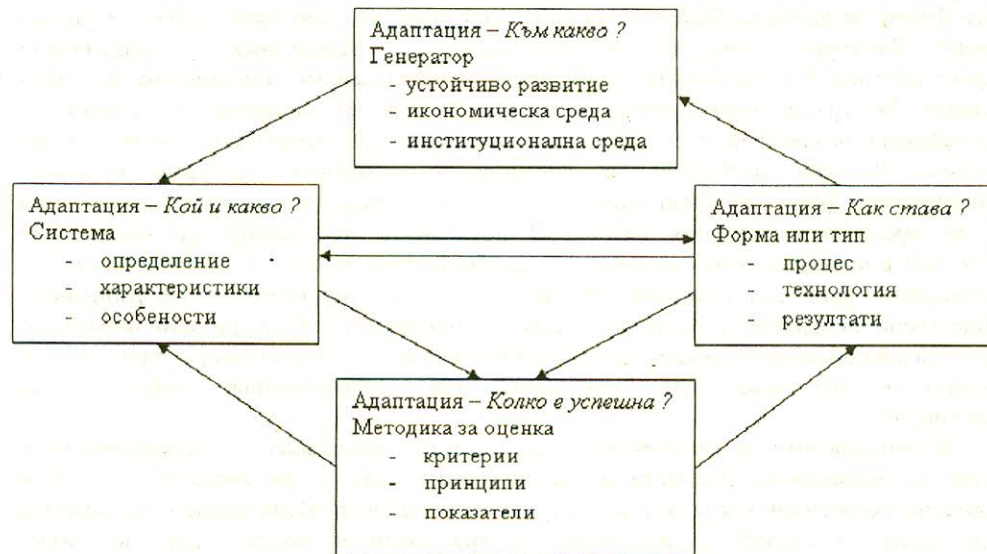
Разглеждането на адаптацията в обществените системи от страна на социолозите се свързва с "успеха" или оцеляването на дадена култура. Антрополози и археолози предлагат адаптацията да се обвързва главно с последиците от процеса на селекция, оказващи влияние върху промените в използваните културни практики, като форма за приспособяване [3] и които исторически позволяват една култура да оцелее. Културните практики по този начин са отъждествени с генетичните характеристики в естествените науки, като се потвърждава становището на Чарлз Дарвин, че група, която няма адекватни методи за справяне с натиска на обкръжаващата среда не е способна да се състезава за ограничените ресурси и ще изчезне. В това разбиране на термина, използваните културни практики представляват форма на "адаптация", само ако те се развиват на необходимото ниво за да преодолява външния натиск. В последните публикации по социология културните практики, които позволяват на общностите да оцелеят и процъфтяват се разглеждат, като адаптационни процеси, които се основават на формираното обществено поведение и технологичните нововъведения. Култури или общности, които са способни да отговорят на предизвикателствата и да се справят с промените в средата се разглеждат като "адаптивни" или притежаващи "способност за адаптиране".

Възможностите за използването на термина "адаптация" в икономическите науки се основава на прилагането на системния подход при анализа на сложни социално-екологични системи и институционални модели. Използването на термина „адаптация“ се свежда до изразяване на три различни процеса или състояния. Първата възможност е свързана с изразяване процеса на приспособяване на икономическата система, или на постигнатите от нея резултати към промените в обществените изисквания. Нагаждането или настройването към динамиката на производствените фактори и параметрите на заобикалящата среда е втората

възможност. Тя включва, както самото приспособяване на целите, структурата и начина на функциониране на икономическия обект към интензивността на промени в средата, така и промените в самия обект, или части от него, така че той по-добре да съответства на формираната околна среда. Третата посока на използване на термина е свързан с изразяването на елемент от системата, който е приспособен или институционална възможност, която по-добре съответства на обществените цели и индивидуални интереси.

В настоящото изследване под термина адаптация ще се разбира процес на регулиране в екологичните, обществени, или икономически системи в отговор на действителни или очаквани промени в обкръжаващата ги среда и тяхното влияние, с цел да се ограничат неблагоприятните въздействия или разширят възможностите за облагодетелстване. Както като процес, така и като условие, адаптацията има относителни измерения, като включва, както изменението в определен елемент или подсистема (система от интереси, дейности, отделен отрасъл, общност или регион), така и фактора който го генерира (промяна в климата, изменение на икономическите и социални условия, динамика в биологичното разнообразие и др.). Изследването на адаптивния процес изисква ясно да се определи и обясни какво и как се приспособява, като се проучват подбудите наложили процеса на адаптация и конкретната форма която той приема [11]. Основните елементи на процеса на адаптация са представени на фигура 1 посредством модела който ще бъде следван в настоящото изследване.

Фигура 1: Модел за изследване адаптацияния процес на социално-екологични системи



Източник: Разработено на база Брукс, Адгер и Кели [4]

Изследването на процеса на адаптация е свързано с изпълнението на четири основни условия, като всяко едно от тях трябва да изясни отделен елемент свързан с приспособяването на обществената система към промените в която тя функционира.

Първото условие изисква да се характеризира проучваната системата, като се даде отговор на един на пръв поглед предварителен въпрос – кой или какво ще се приспособява в изследвания адаптивен процес. Основните параметри на всяка система определят, както целите и непосредствените задачи на адаптивния процес, така и неговите особености и очаквани резултати. Обектът на адаптиране в настоящото проучване е аграрния отрасъл на страната. По своята същност той представлява сложна обществено-екологична система при функционирането на която си взаимодействат природни, биологични, икономически и социални процеси. Анализът на адаптационния процес изисква доброто познаване на причинно-следствените връзки в аграрната производствена система и влиянието на формираната институционална среда.

Вторият елемент от изследването на адаптационния процес има за цел да проучи и характеризира генератора на промени в обкръжаващата системата среда. Доброто познаване на променливите параметри на средата и генерираните техни стойности в определен интервал от време е предпоставка за оценка уязвимостта на анализираната система. Наличието на само един генератор на промени в заобикалящата системата среда позволява по-добре да се проучат, както динамиката на изследваните променливи, така и техните гранични стойности. Сложните социално-екологични системи много често са подложени на комплексното въздействие на промени в природната, икономическа и институционална среда. Това силно затруднява анализа на процеса на адаптация и неговото оптимизиране.

Третото условие при проучването на адаптационния процес е свързано с особеностите при неговото осъществяване. Въпросите, които трябва да получат своите отговори предполагат изясняване на начина по който се реализира процеса на адаптация, нейния тип и форма, както и характеристиката на основните нейни разновидности. Важни елементи на този етап от изследването са определянето на технологичните особености на адаптивния процес и анализа на факторите, които го определят. В преобладаващата част от проучванията се търси и връзка между очакваните конкретни резултати и вида на адаптацията.

Последният елемент от изследването на адаптационния процес изисква да се оценят основните резултати от него. Трябва да се определи, доколко той е спомогнал за ограничаване на отрицателните и допринесъл за по-доброто използване на благоприятните промени в природните, икономически и институционални параметри на средата. Този етап на изследването е вързан с използването на различни подходи и модели за оценка на конкретните параметри на системата ангажирана в адаптационния процес. Успоредно със сложните математически модели, за количествено измерване на последиците, все по-често се използват институционални подходи за анализ на оценките на заинтересованите от адаптацията лица.

Типове и форми на адаптация

Адаптационните процеси се характеризират с огромно разнообразие от форми. Основните типове адаптация, според това как тя се осъществява, позволява да се направи класификация в зависимост от притежаваното многообразие от елементи и свойства [1, 11]. Използваните различия обикновено се свеждат до целенасоченост и синхронизация (таблица 1). Самостоятелните и независими, или спонтанни адаптационни процеси се разглеждат като един постоянно присъстващ реактивен отговор на системата, на който се дава гласност едва след получаването на първите

резултати, без да се ангажира специализираната обществена агенция. Оценките на тези автономни процеси на адаптация са свързани основно с изследването на силата на въздействие и анализа на степента на уязвимост на системата. Планираните адаптационни процеси, могат да бъдат както автоматични или механични, като реакция на определена външна интервенция, така и предварително обмислени или предприети преди последствията от въздействието да са видими. В допълнение, процесите на адаптация могат бъдат краткосрочни и дългосрочни, локализирани или широко разпространни, като за представянето им могат да се използват различни функции, а те са способни да приемат голямо разнообразие от форми.

Таблица 1: Класификация на формите и типовете адаптация

ОСНОВНИ РАЗЛИЧИЯ	Видове адаптация	
1. Целенасоченост	независима(автономна)	планирана
	спонтанна	целенасочена
	автоматична	умишлена
	естествена	политическа
	пасивна	активна
2. Синхронизация	предварителна	предизвикана
	подкрепяща	противодействаща
	изпреварваща	последваща
3. Времеви обхват	краткосрочна	дългосрочна
	тактическа	стратегическа
	незабавна	нарастваща
	случайна	рутинна
4. Пространствен обхват	локализирана	широко-обхватна

Източник: Селектирано от Смит и Вандел [11]

В зависимост от сферата или обществената област в която се осъществява адаптацията може да бъде определена като структурна, правна, институционална, регулаторна, финансова, технологична и друга. Съществуват и опити за класификация на адаптационните процеси в зависимост от обществените функции с които те са свързани, начина или модела по който се осъществяват и вида на получените от тях резултати.

Основни детерминанти на адаптацията

В научните изследвания свързани с анализа на адаптационните процеси в различни области, значително внимание е отделено на характеристиките на системите в които те протичат. Свойствата на системата оказват определящо влияние върху нейната склонност или способност за приспособяване, както и върху критериите и показателите за измерване и оценка на адаптацията. Тези основни характеристики на системите, свързани с процеса на тяхната адаптация се определят като детерминанти на адаптацията. Общоприетите свойства на системата, както чувствителност, уязвимост, стабилност, еластичност, адекватност и адаптивност се използват за да се различат отделните системи според тяхната възможност, потребност, или способност за адаптация [1, 4, 11]. Тези основни характерни черти на системата оказват непосредствено влияние, като повишават, спират, стимулират, забавят, или засилват адаптационния процес, както и точно определят уязвимостта на

системата и вероятността за наличие на остатъчни въздействия. В литературата свързана с изследването на рискове, тези характеристики се разглеждат във връзка с влиянието им върху социално създадените, генерираните или вътрешносистемни рискове [8,14]. В своето частично или групово въздействие те формират и изразяват адаптивния капацитет на една система. В таблица 2 са представени основните свойства на системата, които обикновено се използват за да се характеризира нейната адаптивна способност и склонността ѝ да се влияе от промените в заобикалящата я среда. При изследване на адаптивни процеси в сложни социално-екологични системи е необходимо да се използва значително по-широк набор от термини, като гъвкавост, податливост, якост, жилавост, отзивчивост и други. Въпреки наблюдаваното значително препокриване на основните характеристики, съдържащи се в тези допълнителни термини, тяхното използване е необходимо за да се различават особеностите на природните, социалните и икономически системи, или да се разграничат състоянията на системата преди и след процеса на адаптация [8, 12]. Тези различия са особено важни и трябва да се имат в предвид, без да се стеснява значението на широко използваните термини. Така например, уязвимостта на екологичната система в значителна степен се различава от уязвимостта на социалните и икономически системи.

Таблица 2: Характеристиките на системите отнасящи се до тяхната адаптивност

Чувствителност	Степента, в която системата реагира на външни отрицателни и положителни влияния
Уязвимост	Степента, в която системата търпи загуби или вреди от негативни външни въздействия
Стабилност	Степента, в която една система отказва да бъде променена или модифицирана
Еластичност	Степента, в която системата компенсира или се възстановява след външни въздействия
Адекватност	Степента, в която системата зацепва за вида, формата и размера на външните въздействия
Адаптивност	Способността на системата да се промени и приспособи към промените във външната среда

Източник: Селектирано и адаптирано след Адгер и Винсент [1]

Чувствителността на една социално-екологична или икономическа система изразява степента в която тя е повлияна или отзивчива на външни влияния. В този случай се включва отзивчивостта, както към негативни, отрицателни, така и към изгодни, полужителни въздействия.

Уязвимостта представлява непосредствен резултат от чувствителността на системата и най-често се описва като "капацитет да бъде наранена" [1]. Дадена човешка дейност, или тази на групата от индивиди се определя като чувствителна към промените в средата, в зависимост от степента в която може да бъде повлияна от тях. Системите в които тези влияния се реализират са уязвими пропорционално на степента, в която те са способни да им навредят [4, 9]. Уязвимостта на системата и факторите, които са я причинили играят съществена роля при определянето, както на общото влияние на средата, така и при оценка на самата динамика на уязвимостта [8, 13]. Уязвимостта на една природна или обществена система е функция от

продължителността на нейното физическо подлагане на влиянието на промените в средата и способността ѝ да се приспособи към новите условия. Необходимо е в изследванията да се прави разлика между тези два компонента от характеристиката на общата уязвимост [3]: физическо излагане на въздействието на негативния компонент и способността да се преодолеят неговите нежелани въздействия. По този начин свойството уязвимост определя ролята на социалните и икономически системи за усилване или смекчаване влиянието на промените в околната среда. Тя дава информация за степента в която рисковете от катастрофи свързани с климата, могат да бъдат ограничени от конкретни адаптивни действия, които са способни да допринесат за ограничаване броя на населението подложено на опасност [2].

Стабилността на системата изразява способността ѝ да поддържа постоянна структура и изпълнява едни и същи функции, независимо от външни влияния. Терминът означава, че системата отказва да бъде променена или модифицирана в резултат на изменение параметрите на заобикалящата я среда.

Еластичността изразява способността на една системата да поглъща смущенията във средата и се реорганизира при настъпващи промени в нея, така че да запази своята същност, функции, структура, идентичност и обратни връзки. Вниманието тук е поставено върху динамиката на системата, която гарантира възстановяването на балансираното ѝ състояние след външни въздействия. Еластичността позволява на една система да пренасочи своите усилия от растеж и ефективност, към необходимите за самата нея възстановяване и гъвкавост. Преследването единствено целите на растежа и ефективността, е възможно да доведе екологичните системи, отделни отрасли и цели общества до несигурни състояния, като им налага потребността от бързи и бурни трансформации. Изучаването на процесите на възстановяване и гъвкавост на отделните системи, позволява да се опознаят и оценят възможностите за тяхното обновление и открийт нови пътища за благоприятното им развитие.

Адекватността изразява степента в която една системата може успешно да отчете вида и размера на външното влияние и на тази основа да определи своето съответстващо на въздействието поведение. В този случай системата "зацепва" за самото въздействие и започва да работи в съответствие с неговите параметри. Адекватността е близка по значение с приспособяемостта, но включва допълнителни адаптивни средства за точно отчитане на промените в средата и потенциал за "зацепване".

Адаптивността на дадена система изразява способността ѝ да се промени, като се приспособи към новите параметри на външната среда. Тя определя адаптивния капацитет и адаптивните способности на екологичните, социални и икономически системи. Адаптивният капацитет е потенциала или способността на една обществена система, регион, икономически отрасъл или отделно производство да се приспособи към промените в параметрите на заобикалящата го среда. Повишаването на адаптивния капацитет представлява процес на развитие и усъвършенстване на използваните практически средства за справяне на системата с промените и неопределеностите в динамиката на основните параметри на средата, включително изменчивост и гранични стойности. Посредством повишаването на адаптивния капацитет се намалява уязвимостта на обществените системи и се стимулира тяхното устойчиво развитие [8, 9, 11].

Особено внимание в научните изследвания се отделя на основните характеристики на обществените системи, отделните страни и региони, които оказват определящо влияние върху тяхната склонност или способност да се приспособят към промените и по този начин да ограничат броя на техните уязвими места от тези промени. Тези важни елементи на адаптивния капацитет са свързани главно с икономическите, социални, институционални и технологични условия създадени в конкретната обществена среда, които облекчават или стимулират развитието и разпространението на отделните адаптивни мерки [1, 4].

Адаптационни процеси в сложни социално-екологични системи

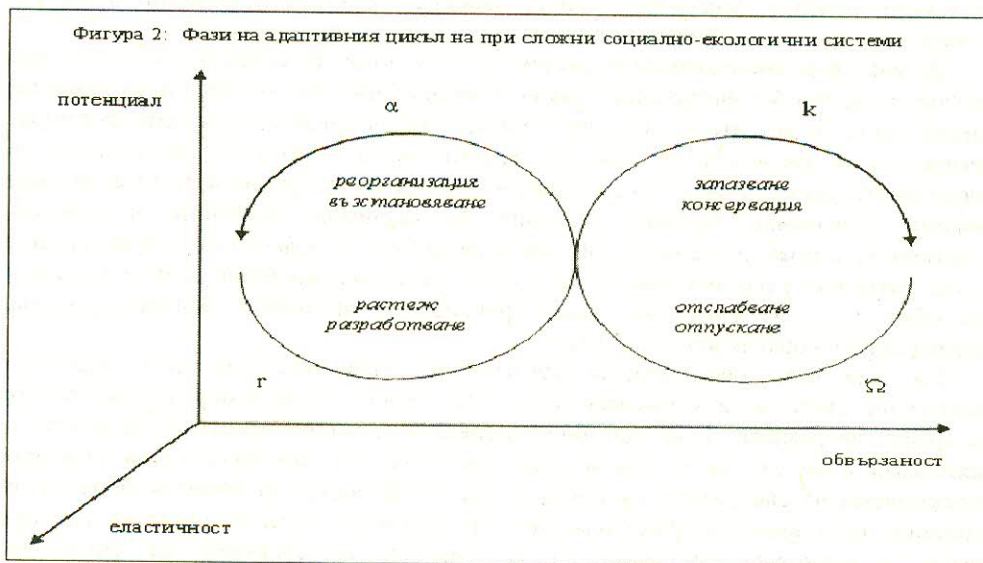
Съществена характеристика на сложните социално-екологични системи, каквато е и аграрната система, е тяхната многомерност, поради разположението им едновременно в пространството, времето и в рамките на определена социална структура. Хората организирани в тази социална структура за използване на ресурсите участват при разпределението на производството в пространството, управлението на ресурсите, създаването на потребителски модели и свързаните с това норми и правила. Основната цел на управлението и регулирането на системата е да я запази в едно от определен красен набор от състояния, при което тя ще продължи да предоставя желаните нива от продукти и услуги. Това означава, че трябва да се попречи на системата да влезе в определен нежелан набор от състояния от които е трудно или невъзможно да се възстанови, или да се премества от по-желани към по-малко желани конфигурации. Основните елементи на системната динамика са нейната нелинейност, алтернативни режими и прагове. Поради нелинейната си динамика, повечето системи могат да съществуват в такива алтернативни стабилни състояния. Състоянието на система по всяко време е дефинирано от стойностите на променливите, които съставляват системата. Определено множество от състояния на системата, които ѝ осигуряват същата основна структура и функции формират конкретна системна конфигурация, която се нарича системен „режим“.

Дадена социално-екологична система (СЕС) може да съществува в една или повече системни конфигурации. Някои конфигурации са желателни от човешка гледна точка, а другите са нежелани. Отделните алтернативни режими формират региони и са разделени от прагове. Еластичността в този случай е мярка за способността на системата да се „прилепи“ към на такива региони от алтернативни режими. Следвайки горните описания на системни състояния и режими, еластичността може да се определи, както капацитет на дадена система да погълне смущенията и се реорганизира, тогава когато претърпява промени, така че да запази способността си да изпълнява същите функции, да притежава същата структура, идентичност и обратни връзки [7,12].

На тази база адаптивността представлява способност на една социално-екологична система да управлява своята еластичност спрямо определени желани алтернативни режими. Тази способност понякога се нарича адаптивен капацитет и притежава едно от двете, или и двете свойства: (а) способността да определя траекторията на системните състояния и (б) способността да променя формата на районите, като премества разположението на праговете, които ги разделят. По този начин е възможно системата да се направи по-устойчива на смущения. Способностите на системата да влияе и по двата начина се определя от съществуващата комбинация от свойства, както в социалната така и в екологичната

област. В случаи, че система вече е попаднала в един от нежеланите режими и усилията да бъде върната обратно в желан режим вече не дават резултат, една алтернатива за преодоляване на тази трудност е трансформацията към различен вид система - с нови променливи, с нови начини на работа и живот и с нови, различни от предишните измерения.

Социално-екологичните системи (СЕС), като всички други системи, никога не са статични и имат склонност да преминават през четири, повтарящите се фази, известни като цикъл на адаптация. Обикновено моделът на промяната е последователно преминаване от фаза на бърз растеж, която приключва с фаза на запазване и съхранение. През тази фаза ресурсите започват все по-вече да не достигат, защото те остават заключени в съществуващите структури. Това естествено води до фазата на отслабване, която относително бързо преминава към фаза на преустройство. Това преустройство поставя основите на нов адаптационен цикъл с преминаване към друга фаза на растеж. По този начин са възможни многобройни преходи между четирите фази без това да се отрази на модела на самия цикъл. Фазите на растеж и запазване, взети заедно образуват относително дълъг еволюционен период за системата с добре предсказуема принудителна динамика. От своя страна фазите на отслабване и преустройство съставляват един относително бърз, най-често хаотичен преход. В този етап, под влияние на т.н. „съзидателно разрушаване”, значителна част от основните форми на капитала - природен, човешки, социален, физичен и финансов - има вероятност да бъде разпилян и загубен. Създават се предпоставки за иновационна активност и внедряването на новости в системата. На фигура 2 е представен цикъла на адаптация, във вида в който е най-добре описан от Холинг и Гундерсон [6], като обикновена осморка лежаща в тримерното пространство.



Източник: Разработено на база Холинг [7]

Трите измерения на модела на адаптивния цикъл в социално-екологичните системи са - потенциал на системата, обвързаност между елементите на системата или формиращите я подсистеми и еластичност на системата спрямо въздействието на заобикалящата я среда. В таблица 3 са представени техните очаквани стойности през различните фази от цикъла на адаптация на системата към новите параметри на средата.

Производствения потенциал на системата е висок през фазите на реорганизация и се запазва на тези равнища във фазата на растеж и съхраняване. Той се създава през първата фаза α под влияние на „съзидателното разрушаване” на остарелите форми на капитала и новата вълна на иновационна активност. През втората фаза γ на разработване и растеж съвкупния потенциал нараства бавно поради липсата на натрупвания. Третата фаза k се характеризира с това, че на базата на допълнителни инвестиции производствения потенциал на системата достига своя максимум, след което въпреки опитите за неговото съхраняване започва бавно да намалява. През четвъртия етап Ω в резултат на изчерпването на потенциала за развитие системата отслабва и се наблюдава застой в производствената активност. Това е причина и за бързото преминаване към нов цикъл в нейното развитие.

Обвързаността между отделните елементи на сложната социално-екологична система е слаба в началото на новия цикъл и във фазата α на реорганизация тя отбелязва своя минимум. Това се обяснява с факта, че „съзидателното разрушаване” на съществуващите структури прекъсва старите връзки и обвързаности, а е все още не е имало достатъчно време за да се създадат нови. Обвързаността започва да нараства във втората фаза γ на развитие и растеж, но е все още слаба, което се определя от продължаващата конкурентна борба между новите актьори. Тя бързо нараства през фазата k на съхраняване, когато връзките между тях се засилват и консервират. През този етап е възможна реализацията и на различни олигополни схеми за разпределение на властта. Последната фаза Ω на отслабване и застой, се свързва с опити за съхраняване на изграденото статукво, на базата на силната все още обвързаност между елементите на системата. Те обаче не винаги са достатъчни за да спрат настъпващия нов адаптационен цикъл.

Таблица 3: Свойства на системата през отделните фази на адаптационния цикъл

Фази	Процеси в системата	Потенциал	Обвързаност	Еластичност
α	Реорганизация	висок	ниска	висока
γ	Разработване и растеж	нисък	ниска	висока
k	Запазване и съхраняване	висок	висока	ниска
Ω	Отслабване и застой	нисък	висока	ниска

Източник: Модифицирано след Холинг и Гундерсон [6]

Еластичността на социално-екологичната система изразява нейната жизненост и способност да се справи с предизвикателствата на променящата се среда. Тя набира сили през първата фаза α на реорганизация на базата на преразпределението на ресурси и производствен потенциал между новите актьори. През този период голяма част от иновациите са насочени именно към повишаване еластичността на отделните елементи на системата. Този стремеж се запазва и през втората фаза γ на развитие и растеж. Борбата за по-добри позиции много често се базира на по-високата еластичност на подсистемите и техните способности да възстановяват своята

структура и функции след нежелани външни въздействия. През третата фаза k на запазване и консервация равнището на еластичност, както на социално-екологичната система, като цяло, така и на отделните ѝ елементи намалява. В последната фаза Ω на застой еластичността на системата бележи своя минимум, което се определя от високата вътрешна обвързаност и ниския производствен потенциал. Това определя и ниската ѝ жизненост, което открива пътя и на новия адаптационен цикъл.

Особености свързани с адаптацията на аграрните системи

Аграрното развитие представлява процес на създаване, повишаване, развитие и реализация на съвкупния потенциал на производствените системи в отрасъла. Земеделските системи, като сложни социално-екологични системи, представляват комбинация от природни, биологични, технически, икономически и социални елементи, организирани с цел производството на аграрни продукти. Многообразието от използвани производствени фактори и високото ниво на сложност на връзките между тях, определят и основните им особености. Те са свързани както с начина на комбиниране и използване на производствените фактори, така и с вида и структурата на произвежданите продукти. Тези характерни за земеделските системи параметри оказват силно влияние върху процесите на формиране на техните адаптивните способности и развитието на потенциал за тяхното усъвършенстване. В голямото многообразие от особености на аграрните системи с определящо значение за формирането на техния капацитет за приспособяване към параметрите на обкръжаващата ги среда могат да бъдат открити пет основни техни характеристики.

Първата е свързана с особеностите на произвеждания от аграрните системи продукт. Този продукт включва три основни елемента -храни, суровини и услуги, който в процеса на развитие на съвременните аграрни модели непрекъснато се разнообразява. Производството и предлагането на хранителни продукти оказва определящо влияние върху процеса на формиране адаптивните способности на аграрния модел. Производството на продукти от първа жизнена необходимост, чието потребление не може да се отлага във времето, ограничава възможностите за адаптиране на системата към конкретните параметри на средата. Аграрния сектор трябва да е способен да произведе и предостави на обществото необходимите му хранителни продукти, независимо от свързаните с това усилия, производствени разходи и промени в климата. Тези обществени очаквания създават предпоставки за деформация в процесите на възпроизводство в отрасъла и много често лишават отрасъла от правото му на избор. Особено показателни в това отношение са периодите на кризи и войни, които ограничават не само възможностите за адаптация на аграрните системи, но и способностите им за развитие в дългосрочен период.

Втората особеност на аграрните системи произтича от определящата роля на природните фактори, както върху начина на организация и функциониране, така и върху икономическите и социални резултати от производството. Това изисква системата да концентрира значителна част от ресурсите си за адаптация към параметрите на природната среда, което в преобладаващата част от случаите е свързано с въздействия върху целия производствен процес. Параметрите на климата определят и набора от култури, които могат да се отглеждат и предлагат на пазара. В условията на промени в климата на планетата, изискванията към този елемент от процеса на приспособяване нарастват. Нараства интереса към изследване на

парниковия ефект и вероятните последици [1, 4, 11] от глобалното затопляне на климата за устойчивото развитие на земеделието. В условията на умерения континентален климатичен пояс, това се свързва с увеличаване изискванията към регулирането на водния баланс на почвите, разработването на механизми за ограничаване на някои от формите на деградация на земеделските земи и частично реструктуриране на растениевъдството в посока на неговото озимяване.

Важна характеристика на аграрните системи е използването на земята като основно средство за производство. Нейното качество, разположение, наклон и запасеност с хранителни вещества оказва пряко влияние, както върху производителността на останалите фактори, така и върху структурата на отглежданите култури. Аграрните системи, ограничени от физическата мобилност на земята, адаптират своето производство и равнище на интензивност при използване на ресурсите към параметрите на обработваемата площ. Резултатите от развитието на този процес не са еднопосочни и в зависимост от конкретното почвено разнообразие, могат да доведат, както до задълбочаваща се специализация на производството, така и до нарастващата му диверсификация. Основен елемент в процеса на приспособяване е изборът на методите и средствата за регулиране възпроизводството на почвено плодородие на използваната земя.

Четвъртата особеност на аграрните системи е свързана с присъствието на биологични елементи, които в голяма степен определят и темповете на развитието на производството. Взаимодействието между икономическите и социални закони, от една страна и биологичните закони, от друга, оказва влияние не само върху производствения процес в системата, а и върху нейните възможности за приспособяване към параметрите на средата. Действието на биологичните закони регулира, както ритъма в използването на производствените фактори, така и темповете на тяхното възпроизводство в системата. Това не позволява на аграрните системи в кратки срокове да се адаптират към промените в пазарното търсене и да постигнат в краткосрочен период приемлив баланс с развиващите се обществени потребности. Всяко подценяване влиянието на биологичните закони върху адаптивните способности на производствените системи ограничава възможностите им за развитие. Равнището на приспособимост на системите значително се ограничава и от негативното въздействие на външни биологични агенти, каквито са плевелите, болестите и неприятелите. Примери за такива негативни биологични влияния върху адаптивните способности на аграрните системи през последните години са болестта „луда крава“ при говедата, птичия грип, чумата по свинете и нашествията на мароканските скакалци.

Последната важна характеристика, оказваща ограничаващо влияние върху равнището на приспособимост на аграрните системи към параметрите на средата е свързана с разкъсването във времето на трудовия от производствения процес. Това определя значително по ниската интензивност на използване на производствените фактори труд и капитал и ограничава възможностите за тяхната специализация. В резултат на това производителността им е сравнително по-ниска и доходите, които те генерират нарастват с по-бавни темпове. Върху тази основа и на база пазарните характеристики на аграрните стоки се формира и т.н. „фермерски проблем“. Създават се предпоставки за бягство на тези ресурси от отрасъла, с всички свързани с това последици. Общата структура и отделните елементи на институционалната среда

трябва да отчетат тази възможност и да концентрират обществената подкрепа за развитието на аграрния модел. Това означава, че успешното развитие на всяка една аграрна производствена система изисква нейното адаптиране към променящите се параметри на институционалната среда. След приемането на страната за пълноправен член на Европейския съюз нарасна потребността от приспособяване на всяко земеделско стопанство, подотрасъл и на аграрния модел като цяло към продължаващата реформа на общата аграрна политика.

Основни елементи на адаптивните процеси в аграрната сфера

Възможностите за устойчиво развитие на социално-екологичните системи се определят от техните способности за бързо и успешно приспособяване към променящите се параметри на заобикалящата ги среда. Този процес понякога е доста сложен, което зависи, както от конкретната динамика на средата в която се развива системата, така и от вътрешните способности на системата да се организира сама и да разширява своя капацитет. Многообразието, размера и универсалния характер на съвременните производствени системи, поставя допълнителни изисквания към техните умения за адаптация в условията на глобални социално-икономически промени. Аграрните производствени системи със своята всеобхватност, обществена ангажираност и сложна структура, много често са поставени в центъра на националните дебати за избора на конкретни измерения на процеса на приспособяване към новите параметри на средата. Този сложен процес на адаптация на една съвременна аграрна производствена система задължително включва (1) приспособяване към обществените изисквания за използване и съхраняване на наличната ресурсна база, (2) адаптиране към променящите се условия за производство, преработка и търговия, с цел запазване и разширяване на пазарните позиции и (3) използване на съществуващия капацитет на социалния капитал и параметри на институционалната среда за развитието на аграрния сектор и селските райони.

Процесите на адаптация на българския аграрен сектор към динамиката в параметрите на средата включват три основни посоки на приспособяване на неговите цели, структура и отделни елементи. Първата посока е обусловена от широката ресурсна база върху която отрасъла се развива и интегрира всички дейности свързани с използването, възпроизводството и запазването на съвкупния природен потенциал. Адаптивните процеси се усложняват от бързо променящите се условия на икономическа интеграция, либерализацията на международната търговия и глобалните промени в климата. Тя е непосредствено обвързана с изискванията на устойчивото развитие, както на обществото като цяло, така и на аграрния сектор и отделните му отрасли, подотрасли и производствени системи. Основните задачи в това направление са свързани с успешното реструктуриране на аграрния модел на базата внедряването на алтернативни производствени системи, базирани на изискванията на правилата за добрите производствени практики в условията на промени в климата на планетата.

Втората посока произтича от стремежа за оцеляване, развитие и просперитет на всеки отделен елемент от аграрната производствена система на страната в условията на задълбочаваща се регионална интеграция и глобализираща се икономическа среда. Нейната същност се заключава, както в способността на българския аграрен модел да реализира сравнителните си предимства на вътрешния и международен пазар, така

и в условията на конкуренция непрекъснато да повишава пазарния си капацитет. развитието на адаптивните способности на отрасъла, отделните подотрасли и производства в това направление са сериозно затруднени от кризата съпътстваща прехода, установените права на собственост, състоянието на социалния капитал и параметрите на институционалната среда. Задачите предстоящи в това направления изискват успоредно с развитието на производства в които страната ни има традиционно сравнителни предимства да се потърсят и развият нови технологични и продуктови възможности.

Третата посока за развитие на адаптивните способности на българския аграрен модел се дефинира от вътрешно заложената основна цел за всяка система, в която се концентрират усилията, както самата тя да се развива и усъвършенства, така и да развива и облагодиява средата в която съществува. Това направление включва успоредно с непрекъснатото развитие, реструктуриране и вътрешно усъвършенстване на отделните елементи на българския аграрен сектор да се способства за разширяване на неговите обществени отговорности. Основните възможности за това са свързани с приспособяването на аграрния модел към променящата се институционална среда за увеличаване на приноса му за развитието на селските райони, като естествена среда за функциониране на аграрния сектор. Значението на това направление нараства след последните реформи в общата аграрна политика и присъединяването на страната към ЕС. Това развитие е непосредствено обусловено от състоянието на социалния капитал и институционална среда и има за цел повишаването на обществената ангажираност и приемливост на провежданата в аграрния отрасъл политика.

Устойчиво развитие и повишаване адаптивността на аграрните системи

Повишаването адаптивността на социално-екологичните системи представлява практичен начин за справяне с промените и несигурността на средата. Това включва, както успешното преодоляване на резки промени в нейните параметри и смекчаване влиянието на екстремните ѝ състояния, така и намаляване уязвимостта и подпомагане устойчивото развитие на системата. Според голям брой изследователи адаптивния капацитет е основан на различни характеристики и елементи на системата, които най-често включват – наличие на ресурси, равнище на технологиите, познания и обмен на информация и социално-екологични параметри. На тази база адаптивността може да се определи, като функция на ключовите за развитието на системата фактори. При анализът на нейния потенциал за устойчиво развитие в научните изследвания обикновено се взимат в предвид индикаторите за благосъстояние, технология, образование, информация, умения, инфраструктура, достъп до ресурси, стабилност и управленски способности.

Отделните подсистеми и елементи на една социално-екологична система участват при формирането на нейната структура и определянето на основните ѝ цели. В проучванията на потенциала за формиране на адаптивност се правят опити за оценка ролята на отделните фактори. В рамките на този факторен анализ тези елементи на системата се определят като детерминанти на адаптивния капацитет и обикновено включват: наличните технологични възможности за приспособяване, наличност на ресурси и тяхното разпределение между населението, структура на решаващите за вземането на решения институции, човешкия капитал, включващ образованието и личната сигурност, социалния капитал, включително права на

собственост, достъпът на системата до процесите на разпределение на риска в обществото, способността на вземащите решения да управляват информационните потоци, и публичното възприетите признаци за източници на напрежение.

Общественото значение на промените в заобикалящата системата среда, или колебанията в нейните основни параметри зависи, както от вида и формата на промените в самата среда, така и от характеристиките на обществото или отделна негова система или подсистема незащитена от тях [6, 8, 12]. Тези характеристики на дадена социално-екологична система определят нейния адаптивен капацитет и нейната обща приспособимост. Основните детерминанти свързани с развитието на адаптивния капацитет са представени в таблица 4. Адаптивният капацитет се определя от способността на системата самостоятелно да се подготви за непредвидени промени в заобикалящата я среда и предварително да създаде по-широк набор от възможности да реагира на външни влияния, както и да се справи с поледствията от тях.

Таблица 4. Детерминанти за развитието на адаптивния капацитет

<i>Детерминанти</i>	<i>Оценка на силата и посоката на влияние</i>
Икономически ресурси	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Наличието им увеличава адаптивния капацитет на системата ▪ Недостига им ограничава алтернативите за адаптиране
Технологии	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Липсата на технологии ограничава обхвата на алтернативите за потенциално адаптиране на системата ▪ По-малко технологично напредналите райони са по-малко способни да прилагат технологични адаптации към средата
Информация и умения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Липсата на информирани, квалифициран и обучен персонал намалява адаптивния капацитет ▪ По-широкият достъп до информация увеличава обществения потенциал за навременно и подходящо адаптиране
Инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> ▪ По-добре развитата инфраструктура предоставя допълнителни възможности за подобряване на адаптивния капацитет ▪ Характеристиките и местоположението на инфраструктурата оказват пряко влияние върху адаптивността на системата
Институции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Добре развитата институционална среда спомага за формирането на правилната обществена реакция въздействия ▪ Политическите мерки могат да ограничат негативните последиствия и подобрят адаптивния капацитет
Справедливост	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Справедливото разпределение на ресурсите увеличава адаптивния капацитет на системите и регионите ▪ Наличността и правото на достъп до ресурсите е важен фактор за повишаване на адаптивния капацитет

Източник: Разработено на база Фолке и други [5]

Адаптивният капацитет на отделната социално-екологична или обществена система, или пък на нацията като цяло и възможностите за тяхното развитие се определя от потенциал им да осигурят следните основни условия:

1. Нацията да разполага със стабилна, прогресивно развиваща се и процъфтяваща икономика. Въпреки наличието на значителни по размер и резки колебания в средата, дори и за биологично уязвимите системи, подложени на влиянието на

- резки климатични промени се оказва, че икономически развитите и богати нации са по-добре подготвени да посрещнат предизвикателствата и понесат разходите свързани с адаптацията отколкото развиващите се страни [4].
2. Обществото на различни нива, както на местно, така и на регионално и национално ниво и във всички сектори, да притежава възможности и висока степен на достъп до новите технологии. В контекста на устойчивото развитие, прозрачността и отвореността на развитието, достъпът до използването на новите технологии за устойчиво извличане, използване, и развитие на природните ресурси е основен ключ за укрепването на адаптивния капацитет [1].
 3. Ролите и отговорностите за реализацията на стратегиите за адаптация, трябва да са добре определени и обосновани от правителството и да са ясно разбрани и подкрепени от гражданското общество на национално, регионално и местно ниво [4].
 4. Системите да са способни да разпространяват информацията свързана с промяната в заобикалящата среда и процеса на адаптация на национално, регионално и местно ниво, както и да са създадени форуми за обществена дискусия относно иновациите и адаптационните стратегии на различните нива [11].
 5. Обществените институции и съществуващите споразумения за управление разпределението на властта и достъпа до ресурси на национално, регионално и общинско ниво да гарантират безпристрастното разпределение и достъпа до ресурси. Присъствието на властови различия може да допринесе за ограничаване на възможностите за устойчиво развитие и понижаване на адаптивния капацитет.

Литература

1. Adger, N. W., and K. Vincent. 2005. Uncertainty in adaptive capacity. *Comptes Rendus Geoscience* 337:399-410.
2. Anderies, J. M., M. A. Janssen, and E. Ostrom. 2004. A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society* 9(1):18. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18/>
3. Berkes, F., J. Colding, and C. Folke, editors. 2003. *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
4. Brooks, N., N. W. Adger, and P. M. Kelly. 2005. The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation. *Global Environmental Change* 15:151-163.
5. Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *The Annual Review of Environment and Resources*. 30:8.1-8.33.
6. Gunderson L.H. and Holling C.S. (eds). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington, DC.
7. Holling, C.S. and Gunderson, L.H. 2002. Resilience and adaptive cycles, Pp 25-62 IN Gunderson L. H. and Holling CS (eds). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington, DC.
8. Holling, C. S. 2001. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. *Ecosystems* 4:390-405.

9. Kinzig, A. P., P. Ryan, M. Etienne, H. Allyson, T. Elmqvist and B. H. Walker. 2006. Resilience and Regime Shifts: Assessing Cascading Effects. *Ecology and Society* 11 (1): 20. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art20/>
10. Olsson, P., L. H. Gunderson, S. R. Carpenter, P. Ryan, L. Lebel, C. Folke, and C. S. Holling. 2006. Shooting the rapids: navigating transitions to adaptive governance of social-ecological systems. *Ecology and Society* 11(1): 18. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art18/>.
11. Smit B., Wandel Y. (2006) Adaptation, adaptive capacity and vulnerability, *Global Environmental Change* 16 (2006) 282–292
12. Walker BH, Kinzig AP, Anderies JM and Ryan P (eds). 2006. Exploring resilience in social-ecological systems: Comparative studies and theory development. *Ecology and Society*, Special Issue
13. Walker BH, Holling CS, Carpenter SC and Kinzig AP. 2004. Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*: 9(2): 3 [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>