

PROJEKTŲ INOVATYVUMO KRITERIJŲ KLASIFIKACIJA IR VERTINIMO METODIKA

Julius Ramanauskas¹ Arimantas Bronislovas Knašas²,

Audrius Gargasas¹, Rolandas Rakštys¹

Lietuvos žemės ūkio universitetas¹,

Klaipėdos universitetas²

Daugelio mokslininkų siūlomi inovatyvumo vertinimo būdai yra sudėtingi ir sunkiai gali būti taikomi vertinant atskirus projektus, įgyvendinamus žemės ūkio sektoriuje. Išanalizavus inovacijų plėtros procesus žemės ūkyje pagal atskiras SAPARD ir BPD 4 prioriteto priemonių veiklos sritis, straipsnyje pateikta inovacijų klasifikacija, projektų inovatyvumo kriterijai ir jų vertinimo metodika.

Inovacija, įvertinimas, klasifikacija, kriterijai, metodika, projektas.

Įvadas

Žemės ir maisto ūkis bei kaimo verslai turi užimti rinkose kuo konkurencingesnę poziciją, todėl vis didesnės reikšmės turi kokybinis ir kiekybinis inovacijų vertinimas.

Ūkio subjektai, pageidaujantys pasinaudoti ES parama, turi įgyvendinti projektus, kurių pagrindiniai tikslai būtų nukreipti visoms ES šalims būdingų problemų sprendimui: maisto saugos ir jo kokybės gerinimui, aplinkosaugos plėtrai, resursų (energijos) racionalesniai naudojimui, konsolidacijos ir integracijos su maisto ir chemijos pramone šalies bei tarptautiniu mastu didinimui (aktyvinant klasterių, technologinių platformų ir kitų institucijų veiklą).

Inovacijos sąvokų interpretavimą ir apibūdinimą pateikė daug mokslininkų ir praktikų: J. Schumpeter (Schumpeter, 1998) įvedė terminą „inovacija“ ir triadą „išradimas–inovacija–imitacija“. A. Jakubavičius (2003), A. B. Knašas (2002), B. Melnikas (2000), Ch. Pass (1997), M. Porter (1998), R. Strazdas (1999), И. Т. Балабанов (2001), Л. Водачек ir О. Водачкова (1989) ir kt. pateikė iš esmės identišką inovacijos sąvokos apibūdinimą – tai sėkmingas naujų technologijų, idėjų ir metodų komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba tobulinant jau esamus produktus ir procesus. Apibendrinant įvairių mokslininkų darbus galima teigti, kad jei per prognozuojamąjį laikotarpį ūkio subjektas sukurs prekę, paslaugą arba valdymo procesą, kurie technologiniu požiūriu yra nauji arba iš esmės pagerinti, lyginant su naujausiais tos srities produktais, tada projektas ir ūkio subjektas yra inovatyvus.

Šis teiginys visiškai priimtinas teoriniu aspektu, bet vertinant projektus inovatyvumo požiūriu būtina naudoti konkrečius apibūdinančius juos inovatyvumo kriterijus. Tai galima padaryti tik turint inovatyvumo žemės ūkio sektoriuje klasifikaciją.

Darbo tikslas – išanalizavus inovacijų plėtros procesus pagal atskiras SAPARD ir BPD 4 prioriteto priemonių veiklos sritis, pateikti inovacijų klasifikaciją, projektų inovatyvumo kriterijus ir jų vertinimo metodiką.

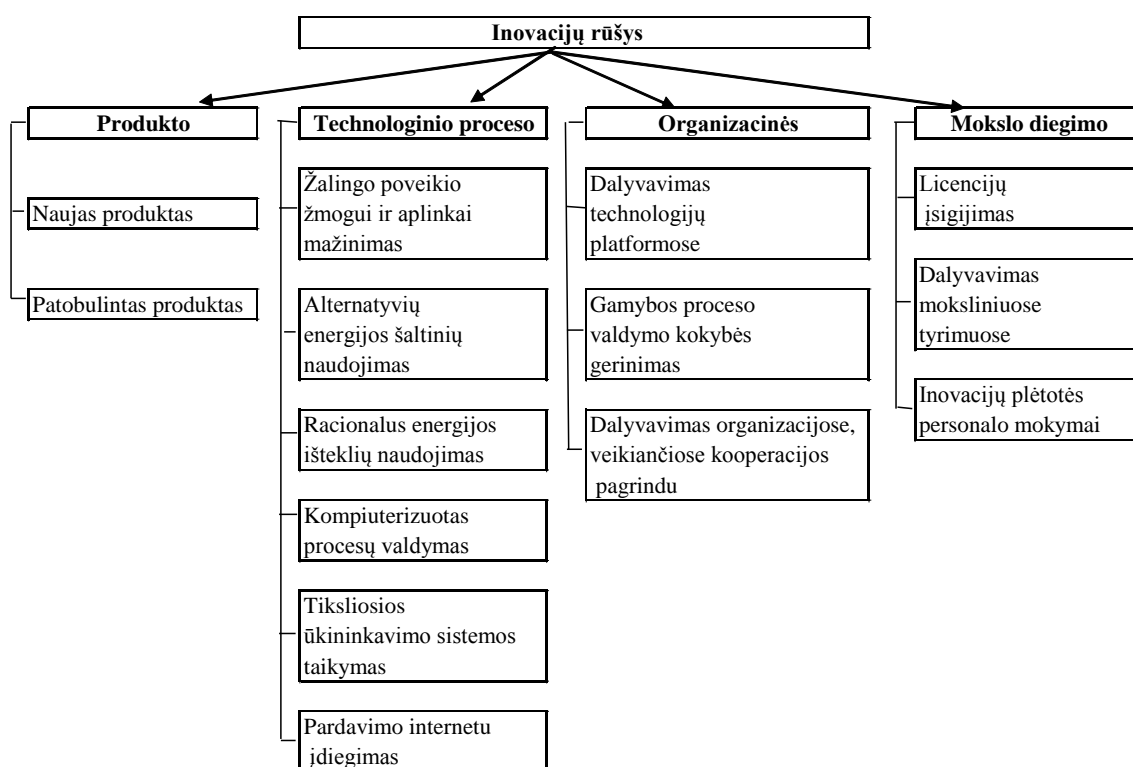
Tyrimo metodai – mokslinės, ekonominės literatūros ir teisinės dokumentacijos analizė, lyginamosios analizės ir sintezės, interpretavimo metodai, be to, išanalizuoti planuojamieji ir faktiniai visų nuosavybės formų šalies įmonių inovacijų plėtros dokumentai pagal 2001–2006 m. atskiras priemonių veiklos sritis, analogijų taikymas, duomenų statistinės analizės metodai.

Tyrimo rezultatai

Inovacijų klasifikavimas dažniausiai pateikiamas pagal tam tikrus požymius (Staniškis, 2006): turinį, įgyvendinimo lygį, įgyvendinimo mastą, naujumo lygį, organizacijas, pobūdį, galutinį rezultatą, poveikį. Pateiktas klasifikacijos modelis padeda kompleksiškai įvertinti inovacijas kaip sistemą, turinčią kompleksinį pobūdį, ir sudaro prielaidas formuoti inovacijų valdymo metodus bei algoritmus, taip pat numatyti visuminės inovacinės veiklos tikslines nišas.

Šiek tiek kitokią klasifikavimo inovacijų sistemą pateikia R. Fatchudinovas (Фатхудинов, 2003). Jo klasifikacija sudaryta remiantis klasifikavimo požymių kompleksiškumu, galimybe įvertinti kriterijus kiekybiškai (kokybiškai) ir mokslinė bei praktine inovacijų verte.

Vertinti ūkio subjektų pateiktus ES paramai gauti projektus, taikyti šias inovacijų klasifikacijas būtų per daug sudėtinga, todėl buvo sudaryta inovacijų klasifikacija (Ramanauskas, 2007), kurios pagrindinis požymis – inovacijų įtaka įvairiems veiklos veiksniams (pav.).



Pav. Inovacijų klasifikacija

ES yra organizacijų teikiančių inovatyvumo lygio matavimo paslaugas. Žemutinės Austrijos Prekybos rūmų finansuojamas organizacijų grupė TIP (vok. Te-

chnologie und Innovations Partner) matuoja šiuos inovatyvumo lygį apsprendžiančius veiksnius (Lower ..., 2008): valdymas, rinkos orientacija (vartotojai), inovacijų orientacija (darbuotojai), technologijos naudojimas; verslo procesai, finansai. INOVA+S.A. organizacijos sukūrė inovatyvumo lygio matavimo įrankį INNOV`CHECK. Analizuojamos technologines, organizacines ir elgesio (elgsenos) inovacijos (INNO ..., 2008). Vidiniu požiūriu analizuojama organizacija, technologija, strategija. Išoriniu požiūriu yra analizuojama konkurencija, strategija, verslo palaikymas. Vykdoma išplėstinė SSPP analizė, analizuojamas veiksmų planas, pateikiamas apibendrintas organizacijos, technologijos, strategijos ir aplinkos patikrinimas, organizacijos įvairios veiklos (investicijos į personalą, idėjų valdymas, greitas reagavimas į pokyčius, strateginis požiūris, vartotojų orientacija ir kt.) vertinimas. Lietuvos inovacijų centras INNOV`CHECK įrankio pagalba analizuoja organizacijos inovatyvumą įtakojančius rodiklius (organizacija, technologiniai, procesai, verslo aplinka ir kt.) (Įmonių ..., 2008).

Vertinant žemės ūkio subjektų pateiktus ES paramai gauti projektus, darbe buvo pasirinkti kriterijai, kuriais remiantis galima nustatyti pateikto vertinti investicinio projekto inovatyvumo lygį. Inovatyvumo lygis vertinamas pagal tokias 4 pagrindines kriterijų grupes:

– **inovacijų įtaką produktams** – prekių/paslaugų įvairovės padidėjimui, jų kokybės pagerėjimui ir įsitraukimui į naujas rinkas ar užimamos rinkoje pozicijos sustiprinimui;

– **inovacijų įtaką technologiniams procesams gamyboje** – produktų auginimo/gamybos ar paslaugų apimtys padidėjimui, lankstumo pagerėjimui, darbo našumo padidėjimui, medžiagų ir energijos sąnaudų produktų vienetui išauginti/pagaminti sumažėjimui; poveikio aplinkai (aplinkos užterštumo) sumažėjimui ar sveikatos ir saugumo padidėjimui, atitiktai keliamiems reikalavimams (standartų, normų laikymuisi) ir **prekyboje** – pardavimo internetu įdiegimas (el. prekyba), elektroninė atsiskaitymo sistema ir pan.;

– **inovacijų įtaką ūkio subjekto organizacinei pertvarkai** – dalyvavimui technologinėse platformose (klasteriuose), ūkio subjekto veiklos organizavimui kooperacijos (mašinų rateliai, gamintojų organizacijos ir grupės) pagrindu;

– **mokslinių tyrimų inovacijų diegimas** – ūkio subjekto veikla mokslinių inovacijų srityje (dalyvavimas klasteriuose, įsigyti ir pritaikyti moksliniai tyrimai, išradimai, licencijų pramoninės nuosavybės objektų įsigijimas ar pardavimas, prekės ženklai ir kitos žinios (informacija) bei su tuo susiję personalo mokymai, mokslininkų bei aukštos kvalifikacijos darbuotojų įdarbinimas).

Visoms kriterijų grupėms pateikti jų nustatymo būdai ir informacijos šaltiniai, kurie gali būti nesunkiai panaudoti projektų ar ūkio subjektų inovatyvumo faktui konstatuoti.

Projektų inovatyvumo lygiui nustatyti parengta kompleksinio vertinimo metodika, kurios pagrindas yra integruoto inovatyvumo lygio rodiklio apskaičiavimas.

Inovatyvumo lygiui nustatyti naudojama kompleksinio vertinimo metodika, kurios pagrindas yra integruoto inovatyvumo lygio rodiklio apskaičiavimas. Inovatyvumo lygis vertinamas pagal 4 kriterijų grupes, kuriose yra keli vertinimo rodikliai.

Šią metodiką sudaro tokie etapai:

1. Kriterijų (rodiklių grupės) reikšmingumo (svorio) nustatymas. Vertinama, kurie kriterijai turi daugiau įtakos ūkio subjekto inovatyvumui ir kurie iš jų nėra tokie svarbūs. Svoriai nustatomi naudojantis ekspertų apklausos rezultatais ir apskaičiuojami pagal tokią formulę:

$$S_i = \frac{\sum_{k=1}^n s_k^i}{\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n s_k^i}, \quad (1)$$

čia s_i – i -ojo kriterijaus svorio koeficientas; s_k^i – k -ojo eksperto i -ojo kriterijaus vertinimas balas (naudojama procentinė skalė); n – ekspertų skaičius; m – kriterijų skaičius.

2. Rodiklių reikšmingumo (svorių) rodiklių grupėje nustatymas. Vertinami rodikliai kiekvienos rodiklių grupės (kriterijaus) viduje. Svoriai nustatomi naudojantis ekspertų apklausos rezultatais ir apskaičiuojami pagal tokią formulę:

$$S_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n s_k^{ij}}{\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n s_k^{ij}}, \quad (2)$$

čia S_{ij} – j -ojo rodiklio i -ojo kriterijaus grupėje svorio koeficientas; s_k^{ij} – k -ojo eksperto j -ojo rodiklio i -ojo kriterijaus grupėje vertinimas balas (naudojama procentinė skalė); n – ekspertų skaičius; m – rodiklių grupėje skaičius. Pvz., produkto – svorio koeficientas 0,4, technologinę – svorio koeficientas 0,4, organizacinę – svorio koeficientas 0,1 ir mokslinę – svorio koeficientas – 0,1.

3. Rodiklių reikšmingumo (svorių) nustatymas bendrojoje rodiklių visumoje (S_j). Svoriai apskaičiuojami pagal tokią formulę:

$$S_j = S_i \cdot S_{ij}. \quad (3)$$

4. Vertinimo skalės pasirinkimas. Pasirenkama procentinė vertinimo skalė suskaidyta į penkias dalis, t. y. vertinamo ūkio subjekto (projekto) inovatyvumo lygis pagal kiekvieną rodiklį gali būti įvertintas 20, 40, 60, 80 ir 100 balų.

5. Kiekvieno rodiklio galimų reikšmių kritinių ribų vertinimo skalėje nustatymas. Kritinės ribos nustatomos eksperto nuožūra (rodikliai ir jų kritinės ribos pateiktos lentelėje).

6. Ūkio subjekto (projekto) dalinių inovatyvumo lygį atspindinčių rodiklių apskaičiavimas (r_u^j).

7. Ūkio subjekto (projekto) inovatyvumo lygis iš pradžių vertinimas pagal kiekvieną metodikoje esantį rodiklį. Vertinama taip:

jei $r_u^j < r_{20}^j$, suteikiama 0 balų; jei $r_{20}^j \leq r_u^j < r_{40}^j$, – 20 balų; jei $r_{40}^j \leq r_u^j < r_{60}^j$, – 40 balų; jei $r_{60}^j \leq r_u^j < r_{80}^j$, – 60 balų; jei $r_{80}^j \leq r_u^j < r_{100}^j$, – 80 balų; jei $r_u^j \geq r_{100}^j$, – 100 balų,

čia $r_{20}^j, r_{40}^j, r_{60}^j, r_{80}^j, r_{100}^j$ – j -ojo rodiklio normatyvinė reikšmė nustatytoje balų skalėje.

8. Apibendrintas ūkio subjekto (projekto) inovatyvumo lygis apskaičiuojamas nustatant svertinį inovatyvumo rodiklių vidurkį (IR_u):

$$IR_u = \sum_{j=1}^m B_u^j S_j, \quad (4)$$

čia B_u^j – u -tojo ūkio subjekto (projekto) j -ojo rodiklio vertinimo balas.

Apskaičiuotasis svertinis inovatyvumo rodiklis gali būti nuo 0 iki 100 balų (lentelė). Praktiniam metodikos taikymui pakanka 6, 7 ir 8 etapų. Etapai nuo pirmojo iki penktojo imtinai atspindi inovatyvumo nustatymo metodikos parengimo procesą. Inovatyvumo lygiui skaičiuoti pagal atskiras KPP 2007–2013 m. priemonių veiklos sritis parengta skaičiuoklė MS Excel aplinkoje.

Nustatant projekto inovatyvumo lygį pagal pasirinktą priemonę, pakanka skiltyje „Žymėjimas“ pažymėti kiekvieno kriterijaus atitinkamą rodiklį žymeniu x .

Projekto palyginamajam vertinimui siūloma naudoti tokią skalę: projektai įvertinti iki 20 balų – silpnai inovatyvūs; projektai įvertinti nuo 20 iki 59 balų – vidutiniškai inovatyvūs; projektai įvertinti nuo 60 iki 79 balų – inovatyvūs; d) projektai įvertinti nuo 80 iki 100 balų – labai inovatyvūs.

Atlikus atskirų SAPARD ir BPD priemonių projektų analizę jų inovatyvumo vertinimo požiūriu, išryškėjo tokios tendencijos:

1) pagal inovatyvumo lygiui nustatyti parengtą kompleksinio vertinimo metodiką visų priemonių išnagrinėti projektai įvertinti iki 20 balų, t. y. silpnai inovatyvūs;

2) inovatyvumo požymius galima išvelgti projektuose, kurie naudoja priemones, mažinančias žalingą poveikį žmogui ir aplinkai (aplinkosaugos reikalavimai) ir projektuose, kurie naudoja modernias ekonomiškėnes technines priemones (traktorius, kombainus ir kt.), todėl susidarė galimybė racionaliau naudoti energijos išteklius;

3) priemonių lygius išsamiausiai inovatyvumo diegimo sampratą atitiko žemės ūkio produktų perdirbimo ir rinkodaros tobulinimo projektai;

4) stambesnių ūkių projektai yra labiau kompleksiškesni (tuo pačiu ir inovatyvesni): įsigyjama ne viena atskira nauja mašina, o kelios jų, suderintų tarpusavyje ir apimančių esminius produkto gamybos technologinius procesus;

5) kitų (smulkesnių) investicinių (bet mažesne apimtimi, susijusių su konkrečiais specifiniais tikslais) priemonių projektų grupėse inovatyvumo kriterijaus atstovavimas buvo epizodinis.

Lentelė. Projektų vertinimo skaičiavimo modelis (pagal priemonę Žemės ūkio valdų modernizavimas)

Kriterijai	Balai	Svorio koef.		Požymiai	Balai	Žymėjimas	
		grupėje	Iš viso				
1. Produkto vertinimas (svorio koeficientas 0,4)							
1A.	Veiklos (produktų/paslaugų) naujumas	0	0,70	0,28	Sukuriamas ir naudojamas naujas produktas, nauja veikla, kurios neturi:		
					ūkio subjektas	50	
					savivaldybės (rajono) verslininkai	60	
					šalies verslininkai	70	
					ES verslininkai	80	
	nauja veikla arba produkto sukūrimas (pasauliniu mastu)	100					
1B.	Produkto/paslaugų patobulinimas	0	0,30	0,12	Patobulinimų skaičius:		
					1	20	
					2	40	
					3	60	
					4	80	
	5 ir >	100					
1.		0	1,00	0,40			
2. Technologijų vertinimas (svorio koeficientas 0,4)							
2A.	Žalingo poveikio žmogui ir aplinkai mažinimas 1 (anglies viendeginio CO ar azoto oksidų NOx)	0	0,20	0,08	Išmetamųjų dujų sumažėjimas proc.		
					1–3	20	
					3–6	40	
					6–9	60	
					9–12	80	
	12 ir >	100					
2B.	Žalingo poveikio žmogui ir aplinkai mažinimas gyvulininkystėje (amoniako NH ₃ ar sieros vandenilio H ₂ S kiekį, palyginti su galiojančiu standartu)	0	0,20	0,08	Išmetamųjų dujų (NH ₃ ar H ₂ S) sumažėjimas proc.		
					1–3	20	
					3–6	40	
					6–9	60	
					9–12	80	
	12 ir >	100					
2C.	Alternatyvių atsinaujinančių energijos šaltinių naudojimas (įsipareigojimas)	0	0,25	0,10	Atsinaujinančios energijos naudojimas proc.		
					5–20	20	
					20–40	40	
					40–60	60	
	60–80	80					

					80–100	100	
2D.	Tiksliosios ūkininkavimo sistemos taikymas (įsigijimas)	0	0,15	0,06	Sistemos taikymas proc.		
					5–20	20	
					20–40	40	
					40–60	60	
					60–80	80	
					80–100	100	
2E.	Kompiuteriz. valdymo sistemų diegimas	0	0,10	0,04	taip	100	
2F.	Gamybos proceso valdymo kokybės gerinimas (ISO ar kt. standartų diegimas)	0	0,05	0,02	taip	100	
2G.	Pardavimo internetu įdiegimas	0	0,05	0,02	taip	100	
2.		0	1,00	0,40			
3. Organizacinių inovacijų vertinimas (svorio koeficientas 0,1)							
3A.	Dalyvavimas technologinėse platformose (klasteriuose)	0	0,50	0,05	Nacionalinės technologijos platformos		
					ES technologijos platformos		
3B.	Ūkio subjekto dalyvavimas organizacijoje, veikiančiose kooperacijos pagrindu (gamintojų organizacijose/grupėse, mašinų rateliuose)	0	0,50	0,05	Organizacijoje, kurioje narių skaičius:		
					5–10	20	
					10–20	40	
					20–30	60	
					30–40	80	
> 50	100						
3.		0	1,00	0,10			
4. Mokslinių inovacijų vertinimas (svorio koeficientas 0,1)							
4A.	Įsigyjami mokslinių tyrimų rezultatai	0	0,50	0,05	Nuo projekto išlaidų, proc.:		
					1–3	20	
					3–6	40	
					6–9	60	
					9–12	80	
					12 ir >	100	
4B.	Personalo mokymai	0	0,50	0,05	Žmonių skaičius:		
					1	20	
					2	40	
					3	60	
					4	80	
5 ir daugiau	100						
4.		0	1,00	0,10			
1+2+3+4							

Išvados

1. Ūkininkai, žemės ūkio bendrovės ir kiti ūkio subjektai, pageidaujantys pasinaudoti ES parama, turi įgyvendinti projektus, kurie turi būti inovatyvūs, tačiau vertinti pateiktus projektus inovatyvumo požiūriu sudėtinga, nes esamos inovacijų klasifikacijos ir inovatyvumo lygio vertinimo metodikos neįvertina žemės ūkio ypatumų.

2. Sudarytos inovacijų klasifikacijos pagrindinis požymis – inovacijų įtaka įvairiems veiklos veiksniams: produktams, technologiniams procesams gamyboje ir prekyboje, ūkio subjekto organizacinei pertvarkai ir mokslinių tyrimų inovacijų diegimui.

3. Projektus, pretenduojančius į ES paramą, siūloma vertinti ne tik pagal finansinius rodiklius, bet ir pagal inovatyvumo lygį. Jų palyginamajam vertinimui siūloma naudoti parengtą metodiką ir vertinimo skalę.

4. Inovatyvumo vertinimą tikslinga atlikti tarp vienos srities projektų ir lyginti su vidutiniais tos srities (krypties, veiklos) ūkių subjektų pasiekimais.

Literatūra

1. INNO`CHECK Audit Methodology. – <http://www.inovacao.net/innovcheck/index.php> [2008].
2. Įmonių inovatyvumo įvertinimas. – <http://www.lic.lt/index.php?-1425370436> [2008].
3. Jakubavičius, A., Strazdas, R., Gečas, K. (2003). Inovacijos: Procesai, valdymo modeliai, galimybės. – Vilnius: Lietuvos inovacijų centras.
4. Knašas, A. B. (2002). Daktaro disertacija: Inovacijų strategijos rinkų internacionalizavimo sąlygomis. – Vilnius: VGTU.
5. Lower Austrian Technology and Innovation services. – <http://www.strinnop.net/downloads/meetings/InnovationCheckNoe.ppt> [2008].
6. Melnikas, B., Jakubavičius, A., Strazdas, R. (2000). Inovacijų vadyba. Mokomoji knyga. – Vilnius: Technika.
7. Pass, Christopher, Lowes, Bryan, Davies, Leslie. (1997). Ekonomikos terminų žodynas. – Vilnius: UAB „Baltijos bisnis“.
8. Porter, M. (1998). Innovation and The Competitive Advantage of Massachusetts. – <http://www.mtpc.org/research/Dec98forum/tsld001.htm> [2006].
9. Ramanauskas, J., Gargasas, A., Kirstukas, J., Markevičius, P., Rakštys, R., Serva, E., Skarbačius, D., Steponavičius, D., Šarauskis, E. (2007). Inovacijų plėtra modernizuojant ūkininkų ūkius, dalyvaujančius BPD priemonėse. LR ŽŪM užsakomojo mokslinio tyrimo darbo ataskaita.
10. Schumpeter, J. A. (1998). Kapitalizmas, socializmas ir demokratija. – Vilnius: Mintis.
11. Staniškis, J. K., Staniškienė, Ž. (2006). Mokslinių inovacinių projektų vadyba. – Šiauliai.
12. Strazdas, R. (1999). Verslo konsultacinės veiklos plėtra. Daktaro disertacijos santrauka. – Vilnius: Technika.
13. Балабанов, И. Т. (2001). Инновационный менеджмент. – Санкт-Петербург: Питер.
14. Водачек, Л., Водачкова, О. (1989). Стратегия управления инновациями на предприятии. – Москва: Экономика.
15. Фатхудинов, Р. А. (2003). Инновационный менеджмент. – Москва: Питер.

CLASSIFICATION AND METHODS OF EVALUATION OF PROJECT INNOVATION CRITERIA

Julius Ramanauskas¹, Arimantas Bronislovas Knašas², Audrius Gargasas¹, Rolandas Rakštys¹
Lithuanian University of Agriculture¹, University of Klaipėda²

Evaluation methods of project innovativeness roughly can be applied for separate project in agricultural sector because of their complexity. After analysis of development of innovation processes for agricultural sector according SAPARD and GDP 4 Priority's means, there classification of innovations, criteria of project innovativeness and methods of evaluation, are presented in this paper.

Innovation, evaluation, classification, criteria, methodology, project.