

**ЖЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗОНДАУ ДЕРЕКТЕРІН АГРОСАҚТАНДЫРУ
ЖҮЙЕСІНДЕ ҚОЛДАНУ**

**APPLICATION OF LAND REMOTE SENSING DATA
IN AGRICULTURAL INSURANCE SYSTEM**

**ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ
В СИСТЕМЕ АГРОСТРАХОВАНИЯ**

Е.М. КЕНЖЕГАЛИЕВ^{1*}

Ph.D докторанты

АГНЕСКА ВЕНДЛАНД²

т.ғ.д.

¹*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан*

²*Варшава технологиялық университеті, Варшава, Польша*

**автордың электрондық поштасы: yelaman30@gmail.com*

Y.M. KENZHEGALIYEV^{1*}

Ph.D student

AGNIESZKA WENDLAND²

Dr.Eng.Sc.

¹*S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, Astana, Kazakhstan*

²*Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland*

**corresponding author e-mail: yelaman30@gmail.com*

Е.М. КЕНЖЕГАЛИЕВ^{1*}

докторант Ph.D

АГНЕСКА ВЕНДЛАНД²

д.техн.н.

¹*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Астана, Казахстан*

²*Варшавский технологический университет, Варшава, Польша*

**электронная почта автора: yelaman30@gmail.com*

Аңдатпа. *Мақсаты* – индекстік агросақтандыру мақсатында жерді қашықтықтан зондау деректерін қолдану бағыттарын анықтау. *Әдістері* – монографиялық, картографиялық, салыстырмалы талдау, дерексіз-логикалық. *Нәтижелері* – авторлар ауылшаруашылық өндірісі аймақтың климаттық ерекшеліктеріне тікелей байланысты өте қауіпті қызмет екенін атап өткен. Осыған байланысты, ауыл шаруашылығын сақтандыру – республиканың ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерін қаржылық қорғаудың неғұрлым тиімді тәсілі болып табылады. Бұл үдерістің қазіргі кезде орналасқан кезеңі бұл құралды экономикалық дамыған елдердің тәжірибесінде кеңінен қолданылатын мүмкіндіктері бар аграрлық секторды дамытудың жүйелі институты ретінде қолдану туралы айтуға мүмкіндік бермейді. Қазақстандағы ауыл шаруашылығын сақтандыру саласындағы жағдай мемлекеттің сақтандырудың осы түрін қолдағанына қарамастан, ауыл шаруашылығы дақылдары мен малдарының сақтандырылған алаңдарының аз ғана үлесімен сипатталады. Жерді қашықтықтан зерттеу туралы мәліметтер түрінде қазіргі заманғы технологияларды енгізу АӨК-ті тиімді басқаруда қолайсыз нәтижені төмендетуді қамтамасыз ете отырып, аграрлық мамандарды сақтандыру тетігін жеңілдетуге және сақтандыру операцияларының көлемін ұлғайтуға мүмкіндік береді. Жер бетін авиациялық және ғарыштық құралдармен бақылау туралы ақпарат негізінде индекстік агросақтандырудың әртүрлі вариацияларын пайдаланудың шетелдік тәжірибесі зерттелген. *Қорытындылар* – агроөнеркәсіптік өндірістегі, оның ішінде сақтандыру өнімдеріндегі сақтандыруды қорғаудың ағымдағы жағдайын талдау индекстер әдістемесін қолдана отырып, дақылдарды сақтандыру кезінде сақтандыру жағдайының туындау ықтималдығын есептеуге және бастапқы статистикалық деректердің үлкен жиынтығын қолдану арқылы дәлірек және өкілдік шешімдер алуға мүмкіндік берді. Өнімнің, шикізат пен азық-түліктің бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін сақтандыру рәсімдерінің қолданыстағы тетіктерін жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірленген.

данатын шешімдердің тиімділігіне тікелей байланысты. Табиғи-климаттық факторларға тікелей тәуелділік іс-әрекеттерді алдынала болжау мүмкіндігіне теріс әсер етеді. Осыған байланысты ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілерді қорғау тетіктерін енгізу қажеттілігі туындайды [1].

Ауыл шаруашылығы егістіктерін сақтандыру сақтандыру жағдайы басталған кезде сақтандыру сыйлықақыларын алу жолымен шығыстарды жабу мақсатында ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер қолданатын тәуекелдерді басқарудың басты құралдарының бірі болып табылады [2].

Қазіргі уақытта Қазақстанда қолданыстағы нормативтік-құқықтық база деңгейінде осы тәсілдің басым болуымен негізделген агросақтандыруға стандартты тәсіл басым. Алайда, тәуекелдерді мұндай сақтандыру агросақтандырудың жалғыз ықтимал моделі болып табылмайды, сондықтан халықаралық практикада ауыл шаруашылығы тәуекелдерін кешенді сақтандырумен қатар сақтандырудың индекстік моделі де дамып келеді.

Агросақтандырудың заманауи әдістерінің бірі – индексті сақтандыру деп аталатын жерді қашықтықтан зондтау деректері негізінде алынған өсімдіктер жағдайының биофизикалық индекстерін пайдалану. Индекстік сақтандыру – бұл сақтандырудың балама түрі, онда төлемдер сақтандыру объектісіне (ауыл шаруашылық өнімі немесе кірісі) келтірілген жеке залалды бағалау негізінде емес, арнайы құрылған индекстің мінезқұлқы негізінде жүзеге асырылады [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Зерттеу тақырыбын зерттеу барысында қолданылатын әдіснамалық негіз ауыл шаруашылығы саласындағы отандық және шетелдік мамандардың ғылыми еңбектері болды. Жүргізілген зерттеулер негізінде алынған сенімділік пайдаланылған эмпирикалық, экономикалық-статистикалық, дерексіз-логикалық әдістермен қамтамасыз етіледі. Зерттеу жұмысында экономикалық және статистикалық талдау әдістері де қолданылды. Ақпараттық база агросақтандыру саласының өзекті жай-күйіне қатысты деректер, динамикадағы сақтандыру өнімдерін талдау және жалпы ауыл шаруашылығын бағалау нәтижелері болды.

Зерттеу материалы саланың қазіргі жай-күйінің серпінін, Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығының жай-күйін талдау және агроөнеркәсіптік секторды қазіргі заманғы бағалау нәтижелерін зерттеу болды.

Теориялық ережелердің негіздемесі ресми статистикалық материалдар мен

интернеттің ақпараттық әлеуетіне, ғылыми және практикалық қызметтен алынған жеке бақылаулар мен мәліметтерге қосымша жалпы ғылыми әдістер мен әдістер, талдау және синтез әдістері, жүйелік және кешенді тәсілдер негізінде жүргізілді.

Жүргізілген зерттеудің практикалық құндылығы агросақтандыру саласында ЖҚЗ деректерін пайдалануды жақсарту бойынша ұсыныстар ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер пайдаланатын сақтандыру өнімдерінің санын арттыруға мүмкіндік беретіндігімен негізделген [4,5].

Нәтижелер және оларды талқылау.

Бүгінгі таңда мемлекет АӨК қорғау тетіктеріне, оның ішінде міндетті агросақтандыруға көшуге жоғары көңіл бөледі.

Жерді қашықтықтан зондтау саласындағы ғылыми жетістіктер оларды қолдандың кең спектріне ықпал етеді.

Климаттық өзгерістердің жағымсыз салдарын азайту және агроөнеркәсіптік кешеннің тұрақтылығын қамтамасыз ету мақсатында ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілер болжанатын тәуекелдерді азайтудың заманауи технологияларын қолдануы қажет [6].

Ең қолайлы тәсіл – бұл топырақ ылғалдылығының жетіспеушілігін де, артықтығын да анықтайтын индекстерге негізделген сақтандыруды қолдану, сонымен қатар өсімдіктердің биофизикалық жағдайы, "қалыпты айырмашылық вегетациялық индексі" (NDVI) деп аталады, бұл олардың өсуінің әртүрлі кезеңдерінде дақылдардың денсаулығының танымал көрсеткіші болып табылады. Қазіргі уақытта бүкіл әлемде кеңінен қолжетімді қашықтықтан зондтау технологиясы мұндай көрсеткіштерді нақты уақыт режимінде алуға мүмкіндік береді [7].

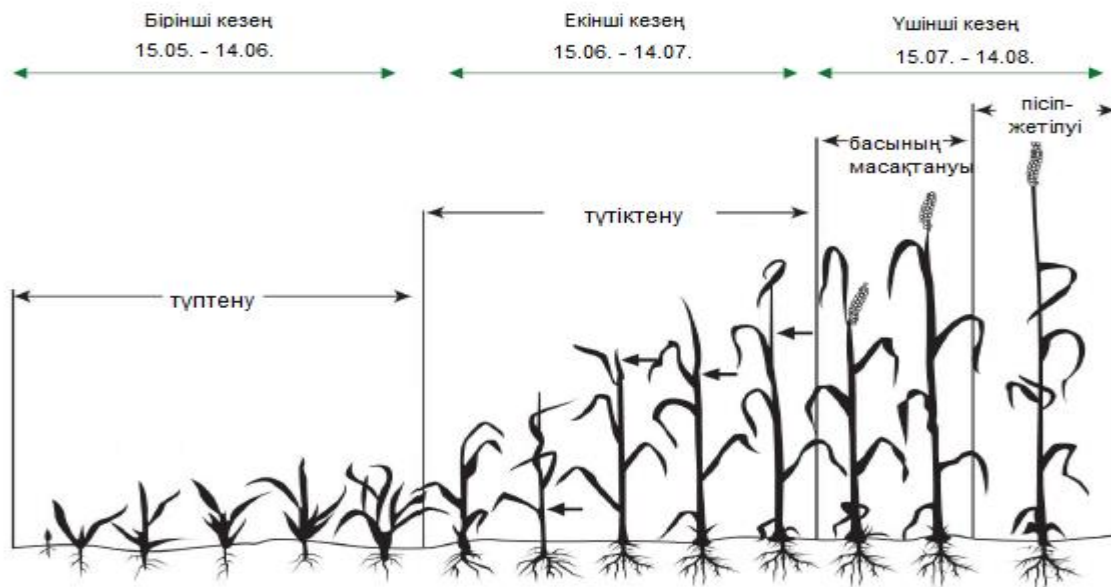
"Qoldau" АЖ "Agroinsurance" электрондық сервисі ауыл шаруашылығы дақылдарын сақтандыруға өтінімдерді қабылдаудан бастап сақтандыру жағдайы басталған кезде сақтандыру сыйлықақыларын төлеуге дейінгі бизнес-процестің толық циклін қоса алғанда, индекстік сақтандыру қызметтерін ұсынудың бірыңғай операторы болып табылады [8].

Жұмыс қағидаты ылғалдың пайыздық құрамына топырақ жамылғысының жай-күйін күнделікті спутниктік мониторингтен тұрады. Бастапқы деректер – SMI индексі (топырақ ылғалдылығының индексі). Ғарыш аппараттарына орнатылған белсенді және пассивті сенсорлар ақпаратты оқиды, содан кейін арнайы алгоритмдер мен технологияларды қолдану арқылы деректер

жердегі сегментке түседі, онда Топырақтағы ылғал мөлшерін есептейді. Ғарыш аппараттарынан алынған деректерді пайдалану өзекті және шынайы деректерді алуға мүмкіндік береді [9].

Сақтандыру кезеңі ауыл шаруашылығы дақылдарының вегетативтік өсу маусымын

қамтиды: 15 мамырда басталады және 14 тамызда аяқталады (сурет). Содан кейін топырақтағы ылғалдың жетіспеушілігінің орташа көрсеткіші алынады. Егер ол белгілі бір индекстен төмен болса, онда сақтандыру төлеміне кепілдік беріледі.



Сурет – Үш кезеңді сақтандыру мерзімі

Бұл сақтандыру өнімінің негізгі артықшылықтары:

- сақтандыру жағдайының басталуын анықтаудың бірыңғай әдістемесі;
- сақтандырудың бүкіл циклын онлайн өткізу;
- сақтандыру жағдайының басталуының тіркелуі тәуелсіз ақпарат көзінің (ЖҚЗ спутниктерінің деректері) деректері негізінде негізделеді;

- метеожағдайға тәуелділіктің болмауы (пассивті сенсорлардың арқасында бұлтты ауа райында деректерді өңдеу).

Индекстік сақтандыру бағдарламасы 3 жыл бойы әрекет етеді, ауыл шаруашылығы егістіктерінің сақтандыру алаңы жылдан-жылға ұлғаюда. Жылдар бөлінісінде сақтандыру өнімдерінің түрлері бойынша деректер 1 және 2 кестелерде ұсынылған.

1 кесте – Дәнді дақылдар үшін топырақтағы ылғал тапшылығының индексын үш кезеңді сақтандыру [қараңыз 7]

Жыл	Субсидияланатын сома, тг.	АШТӨ төлеген сома, тг.	Өтінімдер саны	Сақтандыру алаңы, га	Сақтандыру төлемі, тг.
2020	20 682 000	20 681 998	5	13 479,6	176 520 848
2021	80 964 727	80 964 735	46	59 245,8	425 577 691
2022	336 554 110	336 554 147	101	213 500,4	деректер 2022 жылдың соңында ұсынылады

2 кесте – Майлы дақылдар үшін топырақтағы ылғал тапшылығының индексын үш кезеңді сақтандыру [қараңыз 7]

Жыл	Субсидияланатын сома, тг.	АШТӨ төлеген сома, тг.	Өтінімдер саны	Сақтандыру алаңы, га	Сақтандыру төлемі, тг.
2020	18 364 546	18 364 541	15	12 406,9	87 925 269
2021	34 874 886	34 874 889	23	24 839,8	234 220 345
2022	97 227 141	97 227 156	44	60 896,5	деректер 2022 жылдың соңында ұсынылады

1 және 2 кестелерде ұсынылған деректерге сүйене отырып, сақтандыру өнімдері бойынша берілетін өтінімдер санының бірнеше есе артқанын атап өткен жөн, бұл фермерлердің жаңа сақтандыру жүйесіне деген сенімін және ауыл шаруашылығы дақылдарын сақтандыруға қабылданған тәсілдің дұрыстығын бағалауға мүмкіндік береді.

Топырақтағы ылғалдың пайыздық мөлшерін талдаудан басқа, NDVI өсімдіктерінің биофизикалық жағдайының көрсеткіші енгізілуі керек. Топырақтың ылғалдылық индексімен бірге өсімдіктердің қалыпқа келтірілген салыстырмалы индексі әр жер үшін объективті толық суретті алуға мүмкіндік береді.

Спектрлік сезімталдық оны вегетативті жағдайды өлшеуге жарамды етеді, ал спутник күніне екі рет басынан өтетіндіктен, оны құрғақшылық туралы ерте ескерту ретінде тез өзгертін жағдайларды анықтау үшін қолдануға болады [10].

Қорытынды. Индексті сақтандырудың негізгі артықшылықтары:

1. Сипатталған агросақтандыру әдісін болашақта пайдалану ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің қаржылық тәуекелдері мен шығындарын қысқартуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, агросақтандырудың заманауи әдістерін түсіндіру саласында мемлекеттік ақпараттық қолдау қажет.

2. Сипатталған әдіс адам факторын қоспағанда, объективті көрсеткіштерге негізделіп өтемақы алуға мүмкіндік береді.

3. Дәлме-дәл егіншілік мәдениетін дарыту, оның ішінде фермерлердің агро- және метеоақпаратты пайдалануын ынталандыру.

4. Индекстік агросақтандырудың дәстүрлі агросақтандырудан айырмашылықтарының бірі сақтандыру жағдайының басталу ықтималдығын анықтау кезінде әдіснамалық қарапайым математикалық деректерді пайдалану болып табылады [қарыңыз 5].

Өнімділікті индекстік сақтандыру кезінде әрбір ауыл шаруашылығы тауарын өндірушінің ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін шаруашылықта өндірілетін нақты мөлшерде сақтандыру мүмкіндігі бар. Алайда, кірістіліктің бұл деңгейі өтемақы мөлшеріне жанама әсер етеді. Өйткені шығын мөлшері сақтандырылған шаруашылық алқаптарындағы физикалық шығындарға сәйкес емес, сақтандыру жылы аудан бойынша шығымдылықтың орташа мөнінің төмендеу деңгейіне сәйкес есептеледі. Басқаша айтқанда, өтеу мөлшері сақтандыру сомасын орташа аудан-

дық түсімнің төмендеу пайызына көбейту жолымен есептеледі.

Бұдан басқа, ауыл шаруашылығы дақылдарын сақтандыруды жүргізудің ұсынылып отырған тәсілі объективті ақпарат жинауға және оның басталуының статистикалық жиілігін ғана емес, атап айтқанда сақтандыру жағдайының басталуы байқалған жылдар санын да, оның ауқымын да дұрыс ескеруге мүмкіндік береді. Бұл ауыл шаруашылық дақылдарының егістік алқаптарының құрылымындағы айырмашылықты дұрыс есепке алуды қамтамасыз етеді, оның пайда болуы ауа райының өзгеруіне және ауыспалы егістің құрылымына объективті түрде байланысты.

Әдебиеттер тізімі

[1] Байкадамов, Н.Т. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік өндірісін мемлекеттік қолдау шаралары / Н.Т. Байкадамов, Б.А. Жакупова, С.Ж. Кельбетова // Проблемы агрорынка. -2020.-№ 3.-Б.51–60.

[2] Везеубова, Т.А. Сравнительный анализ моделей агрострахования в Беларуси и Казахстане / Т.А. Везеубова, А.М. Мухитбекова // Проблемы агрорынка. -2018.- №3 – С. 141-148.

[3] Водяненко, М.И. Нестеренко, Е.А. Сравнительный анализ индексного и комплексного страхования сельскохозяйственных рисков // Факторы успеха. -2019. -№ 2. - С.11-14.

[4] Курманова, Г.К. ГАЖ технологиясына негізделген жер мониторингі / Г.К. Курманова, А.А. Молдахметов // Проблемы агрорынка. -2018.-№2.–Б.202-208.

[5] Konuspayev, R.K. Insurance system in the agricultural sector: state and problems/ R.K. Konuspayev, T.Z. Demessinov, T.A. Taipov // Problems of AgriMarket.-2020.- N 4.- P.103-108.

[6] Кумпилов, Н.Т. Сельскохозяйственное страхование как эффективный инструмент повышения финансовой устойчивости агропромышленного комплекса / Н.Т. Кумпилов, К.А. Назаретян, Л.К. Улыбина // Вестник Академии знаний. - 2020.- №2.- С.452-462.

[7] Прокопьева, Е.Л. Оценка эффективности развития страхования в регионах с использованием индексного метода / Е.Л. Прокопьева // Финансовые исследования. -2017. - №1. -С. 66-76.

[8] Страховые продукты [Электронный ресурс].-2021.-URL:https://www.agro-insurance.qoldau.kz/ru/insurance-product (дата обращения: 04.07.2022).

[9] Гайдаенко, Э.В. Агрострахование как фактор эффективного развития сельхозтоваропроизводителей / Э.В. Гайдаенко // Вестник академии знаний.– 2019.- № 30.– С. 198-202.

[10] Қайдарова, Л.Қ. АӨК кәсіпорында-рын дағдарысқа қарсы басқару/ Л.Қ. Кайдарова, Ш.Ж. Рахметуллина, Ж.Е. Есильбаева // Проблемы агрорынка.-2020.-№2.-Б.24-32.

References

[1] Baikadamov, N.T. (2020) Qazaqstan Respublikasynyñ agroñerkasıptık öndirisin memlekettik qoldau şaralary [Measures of public support for agro-industrial production of the republic of Kazakhstan]. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 3, 51–60 [in Kazakh].

[2] Verezubova, T.A. & Muhitbekova, A.M. (2018). Sravnitel'nyj analiz modelej agrostrahovaniya v Belarusi i Kazahstane [Comparative analysis of agri insurance models in belarus and kazakhstan]. *Problemy agrorynka – Problems of AgriMarket*, 3, 141-148 [in Russian].

[3] Vodjanenko, M.I. & Nesterenko, E.A. (2018). Sravnitel'nyj analiz indeksnogo i kompleksnogo strahovaniya sel'skhozjajstvennyh riskov [Comparative analysis of index and complex insurance of agricultural risks]. *Factory uspeha - Success factors*, 2, 11-14 [in Russian].

[4] Kurmanova, G.K. & Moldahmetov, A.A. (2018) GAZh tehnologijasyna negizdelgen zher monitoringi [Land monitoring based on GIS technologies]. *Problemy agrorynka - Problems of AgriMarket*, 2, 202-208 [in Kazakh].

[5] Konuspayev, R.K. & Demessinov, T.Z. & Taipov T.A. (2020) Insurance system in the agri-

cultural sector: state and problems. *Problems of AgriMarket*, 4, 103-108 [in Russian].

[6] Kumpilov, N.T. (2020). Sel'skokhozyaistvennoe strakhovanie kak effektivnyi instrument povysheniya finansovoi ustoichivosti agropromyshlennogo kompleksa [Agricultural insurance as an effective tool for improving the financial sustainability of the agro-industrial complex]. *Vestnik Akademii znaniy-Bulletin of the Academy of Knowledge*, 2, 452-462 [in Russian].

[7] Prokop'eva, E.L. (2017). Otsenka effektivnosti razvitiya strakhovaniya v regionakh s ispol'zovaniem indeksnogo metoda [Assessment of the effectiveness of insurance development in the regions using the index method]. *Finansovye issledovaniya-Financial Results*, 1, 66-76 [in Russian].

[8] Strakhovye produkty [Insurance products].-2021.-Available at: <https://www.agro-insurance.qoldau.kz/ru/insurance-product> (date of access: 04.07.2022) [in Russian].

[9] Gaidaenko, E.V. (2019). Agrostrakhovanie kak faktor effektivnogo razvitiya sel'khoztovaroproizvoditelei [Agricultural insurance as a factor in the effective development of agricultural producers]. *Vestnik akademii znaniy - Bulletin of the Academy of Knowledge*, 30, 198-202 [in Russian].

[10] Qaidarova, L.Q., Rahmetullina, Ş.J. & Esilbaeva, J.E. (2020). AÖK käsiporyndaryn dağdarysqa qarsy basqaru [Anti-crisis management of AOK enterprises]. *Problemy agrorynka - Problems of AgriMarket*, 2, 24-32 [in Kazakh].

Авторлар туралы ақпарат:

Кенжегалиев Еламан Муратулы – негізгі автор; Ph.D докторанты, «Кадастр» білім беру бағдарламасы; Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті; 010011 Жеңіс даңғ., 62, Астана қ., Қазақстан; e-mail: yelaman30@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2278-9893>

Агнешка Вендланд; техника ғылымдарының докторы; профессор көмекшісі «Аумақтық басқару және қоршаған орта туралы ғылымдар» кафедрасы, «Геодезия және картография» факультеті; Варшава технологиялық университеті; Варшава қ., Польша; e-mail: agnieszka.wendland@pw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0001-8620-3340>

Information about authors:

Kenzhegaliev Yelaman – The main author; Ph.D student, “Cadastre” Educational Program; S.Seifullin Kazakh Agro Technical University; 010011 Zhenis Ave., 62, Astana, Kazakhstan; e-mail: yelaman30@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2278-9893>

Agnieszka Wendland; Doctor of Technical Sciences; Professor Komekshisi of the Department of Spatial Management and Environmental Science, Faculty of Geodesy and Cartography; Warsaw University of Technology; Warsaw, Poland; e-mail: agnieszka.wendland@pw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0001-8620-3340>

Информация об авторах:

Кенжегалиев Еламан Муратулы – основной автор; докторант Ph.D, Образовательная программа «Кадастр»; Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина; 010011 пр.Женис, 62, г.Астана, Казахстан; e-mail: yelaman30@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-2278-9893>

Агнешка Вендланд; доктор технических наук; ассистент профессора кафедры «Пространственное управление и экология», факультет «Геодезия и картография»; Варшавский технологический университет; Варшава, Польша; e-mail: agnieszka.wendland@pw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0001-8620-3340>