

Корабельников Д.И., Ламоткин А.И. Эффективность применения искусственного интеллекта в клинической медицине. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2025; 18 (1): 114–124. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2025.287>.
 Korabelnikov D.I., Lamotkin A.I. The effectiveness of using artificial intelligence in clinical medicine. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology*. 2025; 18 (1): 114–124 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoekonomika.2025.287>.

Приложение 1 (начало). Эффективность искусственного интеллекта по данным включенных в обзор публикаций (n=30)
Supplement 1 (beginning). The effectiveness of artificial intelligence according to the publications included in the review (n=30)

№	Область клинической медицины	Авторы (год)	Тип программы	Архитектура модели	Набор данных для обучения модели	Классы*	Оценка эффективности искусственного интеллекта, %			Оценка эффективности врачей-специалистов, %		
							Ac	Se	Sp	Ac	Se	Sp
1	Кардиология	Z.I. Attia et al. (2019) [12]	КЗ (классификация)	CNN	180 921 электрокардиограмма пациентов (70% данных использовалось для обучения)	2	–	79,00	79,50	–	–	–
2	Эндокринология	V. Gulshan et al. (2016) [13]	КЗ (классификация)	CNN	128 175 изображений сетчатки	2	–	97,50	98,50	–	–	–
3	Эндокринология	B. Sudharsan (2015) [14]	СППВР	–	Данные об уровнях глюкозы пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, собранные за 10 нед	2	90,00	92,00	70,00	–	–	–
4	Эндокринология	X. Pei et al. (2022) [15]	КЗ (классификация)	–		2	91,00	91,00	81,30	–	–	–
5	Эндокринология	C.R. Marling et al. (2013) [16]	СППВР	SVR, MLP		4	90,10	97,00	74,10	–	–	–
6	Рентгенология	J.G. Nam (2019) [17]	КЗ (детекция)	DLAD	42 092 рентгенограммы грудной клетки (из них 33 467 нормальные и 8625 со злокачественными поражениями легких)	2	–	80,70	–	70,40	–	–

Приложение 1 (продолжение). Эффективность искусственного интеллекта по данным включенных в обзор публикаций (n=30)

Supplement 1 (continuation). The effectiveness of artificial intelligence according to the publications included in the review (n=30)

7	Гастроэнтерология	M. Misawa et al. (2018) [18]	КЗ (детекция)	CNN	546 видео (105 полип-позитивных и 306 полип-негативных видео) для обучения	2	76,50	90,00	63,30	-	-	-
8	Дерматовенерология	T.J. Brinker (2019) [19]	КЗ (классификация)	CNN(ResNet50)	13 737 изображений дермоскопии (включая 1888 меланом и 10 490 диспластических невусов)	2	86,10	-	73,30	-	-	-
9	Дерматовенерология	A. Esteva et al. (2017) [20]	КЗ (классификация)	CNN	129 405 изображений кожи	3	1-я группа	72,10	-	-	65,56	-
						9	2-я группа	55,40	-	-	53,30	-
10	Дерматовенерология	S.S. Han et al. (2018) [21]	КЗ (классификация)	R-CNN, ResNet-152, VGG-19	57 983 изображений ногтей пластин	4 и 6	1-я группа (тестирование на 100 изображениях)	-	96,00	94,70	-	-
							2-я группа (тестирование на 194 изображениях)	-	82,70	96,70	-	-
							3-я группа (тестирование на 125 изображениях)	-	92,30	79,30	-	-
							4-я группа (тестирование на 939 изображениях)	-	87,70	69,30	-	-
11	Неврология	V. Abedi et al. (2021) [22]	СППВР	Случайный лес	ЭНР 2091 пациента с ишемическим инсультом	2	88,00	42,00	96,00	-	-	-
12	Неврология	H. Daoud, M.A. Bayoumi (2019) [23]	СППВР	DCNN	Электроэнцефалограммы головного мозга 22 детей	2	99,66	99,72	99,60	-	-	-

Приложение 1 (продолжение). Эффективность искусственного интеллекта по данным включенных в обзор публикаций (n=30)

Supplement 1 (continuation). The effectiveness of artificial intelligence according to the publications included in the review (n=30)

13	Неврология	S. Qiu et al. (2020) [24]	СППВР	FCN + MLP	4 набора данных: ADNI: 229 человек с нормальным когнитивным развитием; 188 человек с болезнью Альцгеймера AIBL: 320 человек с нормальным когнитивным развитием; 62 человека с болезнью Альцгеймера FHS: 73 человека с нормальным когнитивным развитием; 29 человек с болезнью Альцгеймера NACC: 356 человек с нормальным когнитивным развитием; 209 человек с болезнью Альцгеймера	2	96,80	95,70	97,70	–	–	–
14	Неврология	R.A. Rava et al. (2021) [25]	КЗ (классификация)	CNN	200 пациентов с инсультом	3	85,00	88,00	82,00	–	–	–
15	Неврология	S. Shinde et al. (2019) [26]	КЗ (классификация)	CNN	100 пациентов (здоровые, болезнь Паркинсона, атипичные синдромы)	3	80,00	86,00	70,00	–	–	–
16	Гематология	L. Boldú et al. (2021) [27]	КЗ (классификация)	CNN	16,450 изображений клеток крови	3	94,20	100,00	92,30	–	–	–
17	Гематология	S. El-Hussein et al. (2021) [28]	КЗ (классификация)	CNN	Тепловые карты хронического лимфолейкоза	3	81,30	–	–	–	–	–
18	Гематология	A.S. AlAgha et al. (2018) [29]	СППВР	CRISP-DM + SMOTE	45 498 показателей крови	2	–	98,80	99,50	–	–	–
19	Гематология	I. Didi et al. (2021) [30]	СППВР	ML	3687 взрослых пациентов с острым миелоидным лейкозом, последовательно включённых в реестр DataML в период с 2000 по 2019 гг. (3030 получили интенсивную терапию, 657 – азацидин)	2	88,50	68,50	–	–	–	–

Приложение 1 (продолжение). Эффективность искусственного интеллекта по данным включенных в обзор публикаций (n=30)

Supplement 1 (continuation). The effectiveness of artificial intelligence according to the publications included in the review (n=30)

20	Гематология	P. Memmolo et al. (2022) [31]	СППВР	SVM	8 пациентов с клиническим и молекулярным диагнозом CDA типа I, CDA типа II, HS, DHS1, IRIDA и α -талассемии и 7 здоровых доноров; для каждого донора было записано до 10 независимых цифровых голограмм эритроцитов	6	84,30	-	-	-	-	-
21	Нефрология	N. Tomašev et al. (2019) [32]	СППВР	RNN	703 782 пациента в стационарах и амбулаториях здравоохранения ветеранов США	2	90,20	-	-	-	-	-
22	Нефрология	H. Mohamadlou et al. (2018) [33]	СППВР	XGBoost	48 582 пациента из BIDMC и 19 737 из Стэнфорда	2	82,00	-	-	-	-	-
23	Нефрология	L. Adhikari et al. (2019) [34]	СППВР	IDEA (алгоритм ML)	2911 пациента, перенесших операцию в Университете Флориды	2	80,00	81,00	-	-	-	-
24	Нефрология	C.C. Kuo et al. (2019) [35]	КЗ (классификация)	ResNet (CNN)	4505 ультразвуковых изображений почек	2	85,60	-	-	-	-	-
25	Ортопедия и ревматология	V. Couteaux et al. (2019) [36]	КЗ (классификация, детекция)	CNN	Магнитно-резонансные томограммы колена	2	-	-	-	-	-	-
26	Ортопедия и ревматология	P. Rouzrokh et al. (2021) [37]	КЗ (детекция)	YOLO-V3, ResNet18	Послеоперационные рентгенограммы тазобедренного сустава	2	49,55	89,02	48,77	-	-	-
27	Ортопедия и ревматология	M.T. Patrick et al. (2018) [38]	СППВР	ML	Данные генотипирования пациентов с псориатическим артритом и кожным псориазом	2	90,00	-	100,00	-	-	-
28	Ортопедия и ревматология	N.P. Long et al. (2019) [39]	СППВР	ML	Микрочипы Affymetrix и Illumina для анализа экспрессии генов при ревматоидном артрите и остеоартрите в здоровых контрольных синовиальных тканях, полученные из Gene Expression Omnibus	2	85,00	90,00	80,00	-	-	-
29	Онкология	J. Lu et al. (2021) [40]	КЗ (детекция)	R-CNN	С января 2019 г. по октябрь 2019 г. собрано 100 биопсий колоректального рака; проанализировано 1000 изображений, общее количество опухолевых образований составило примерно 3226	2	89,00	94,00	83,00	-	-	-

Приложение 1 (окончание). Эффективность искусственного интеллекта по данным включенных в обзор публикаций (n=30)

Supplement 1 (end). The effectiveness of artificial intelligence according to the publications included in the review (n=30)

30	Онкология	L. Pantanowitz et al. (2020) [41]	КЗ (классификация)	CNN	1 357 480 фрагментов изображений 549 препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином, для обучения; 2501 препарат, окрашенный гематоксилином и эозином, для внутреннего тестирования; внешний набор данных из 100 последовательных случаев (1627 препаратов, окрашенных гематоксилином и эозином)	2	–	99,59	90,14	–	–	–
----	-----------	-----------------------------------	--------------------	-----	---	---	---	-------	-------	---	---	---

Примечание. Ac (англ. accuracy) – точность; Se (англ. sensitivity) – чувствительность; Sp (англ. specificity) – специфичность; КЗ – компьютерное зрение; СППВР – система поддержки принятия врачебных решений; CNN (англ. convolutional neural network) – сверточная нейронная сеть; SVR (англ. support vector regression) – регрессия опорных векторов; MLP (англ. multilayer perceptron) – многослойный перцептрон; DLAD (англ. deep-learning-based automatic detection) – автоматическое обнаружение на основе глубокого обучения; ResNet (англ. residual network) – остаточная сеть; R-CNN (англ. region-based convolutional neural networks) – сверточные нейронные сети на основе регионов; VGG-19 (англ. visual geometry group) – группа визуальной геометрии; FCN (англ. fully convolutional network) – полностью сверточная сеть; CRISP-DM (англ. cross industry standard process for data mining) – межотраслевой стандартный процесс интеллектуального анализа данных; SMOTE (англ. synthetic minority over-sampling technique) – метод синтетической избыточной выборки меньшинства; SVM (англ. support vector machines) – метод опорных векторов; ML (англ. machine learning) – машинное обучение; RNN (англ. recurrent neural network) – рекуррентная нейронная сеть; XGBoost (англ. Extreme Gradient Boosting) – экстремальное повышение градиента; YOLO-V3 (англ. You Only Look Once, Version 3) – алгоритм обнаружения объектов, основанного на глубокой сверточной нейронной сети; EHR (англ. Electronic Health Records) – электронные медицинские карты; ADNI (англ. Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative) – Инициатива по нейровизуализации болезни Альцгеймера; AIBL (англ. Artificial Intelligence Business Lab) – Бизнес-лаборатория искусственного интеллекта; FHS (англ. Filesystem Hierarchy Standard) – стандарт иерархии файловой системы; NACC (англ. National Alzheimer's Coordinating Center) – Национальный координационный центр по борьбе с болезнью Альцгеймера; CDA (англ. congenital dyserythropoietic anemia) – врожденная дизэритропоэтическая анемия; HS (англ. hereditary spherocytosis) – наследственный сфероцитоз; DHS (англ. dehydrated hereditary stomatocytosis) – дегидратированный наследственный стоматоцитоз; IRIDA (англ. iron-refractory iron deficiency anemia) – железорезистентная железодефицитная анемия; BIDMC (англ. Beth Israel Deaconess Medical Center) – Медицинский центр Бет Исраэль Дьяконесс. * Под классами понимаются категории, на которые были разделены данные в процессе обучения искусственного интеллекта (классы используются для классификации входных данных и определения их принадлежности к определенной группе).