



УДК 631.6

## АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ МЕЛИОРАЦИЙ

**Юрченко Ирина Федоровна**

Главный научный сотрудник, доктор технических наук, доцент

Отдел Природоохранных и информационных технологий

ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова»

Москва, РФ

E-mail: irina.507@mail/ru

### Аннотация

В публикации представлены результаты исследований специалистов ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова» по оценке развития цифровизации аграрного сектора экономики и предложения по основным направлениям создания цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса. Ожидаемый результат от внедрения цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса – повышение продуктивности полевого растениеводства до 20%.

**Ключевые слова:** цифровая платформа, мелиорация, агропроизводство, задачи, эффективность

## ACTUAL OBJECTIVES OF DEVELOPING A DIGITAL PLATFORM FOR RECLAMATION

**Irina F. Yurchenko**

Chief researcher, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

Federal state budgetary scientific institution "VNIIGiM named after A. N. Kostyakov"

Moscow, Russia

e-mail: irina.507@mail/ru

### ABSTRACT

The publication presents the results of research by specialists of Federal state budgetary scientific institution "VNIIGiM named after A. N. Kostyakov" on assessing the development of digitalization of the agricultural sector of the economy and proposals on the main directions of creating a digital platform of the reclamation water management complex. The expected result from the introduction of the digital platform of the reclamation water management complex is an increase in the productivity of field crop production up to 20%.

**Keywords:** digital platform, land reclamation, agricultural production, tasks, efficiency.

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно принятой Правительством РФ в 2010 Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации действенность системы снабжения населения продуктами питания [1]:

- является одним из приоритетных направлений решения проблем национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе;
- представляет ведущее звено в длинной цепи мероприятий становления государственности и суверенитета;
- характеризуется основополагающей ролью демографической политики властных структур РФ;
- определяет базовую основу повышения качества жизни граждан за счет реализации высоких стандартов жизнеобеспечения.

В мировой экономике роль продовольственного обеспечения для безопасности государства сравнима со значимостью финансовых ресурсов и энергетической безопасности. В России, на долю которой приходится 9% запасов мировой пашни, 52% чернозёмных почв, 20% запасов пресной воды, удельный вес отечественной продукции в объеме мирового сельхозпроизводстве несопоставимо низок в сравнении с лучшими достижениями лидеров системы растениеводства [2-5].

Решающим условием стабильно высокого производства сельскохозяйственной продукции является комплексная мелиорация земель, базирующаяся на использовании наукоемких аграрных технологий. Однако в России, даже в период подъема мелиорации, площади мелиорированных сельхозугодий в общей площади сельскохозяйственных земель составляла порядка 10%, а в настоящее время не превышают 7,9% общей площади пашни. Для сравнения, в Китае площадь мелиорированного агропроизводства достигает 44,4%, в США – 39,9%, в Индии – 35,9%. Мелиорация – сектор АПК, потенциал которого позволяет повысить экономические возможности территории за счет увеличения плодородия почвы и урожайности возделываемых культур [6].

В эпоху цифровой экономики агропроизводству, как и каждой индустрии, необходима новая инфраструктура – цифровой двойник отрасли (industry digital platform) [7, 8]. По оценке Минсельхоза России использование цифровых технологий повышает доходность в агропроизводстве за счет локальной рационализации издержек и эффективного распределения средств. В работе представлены результаты исследований специалистов ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова» по оценке уровня цифровизации аграрного сектора экономики АПК и основных направлениях создания цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса [9-12].

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ уровня цифровизации современного агропроизводства и предложения по решению важнейших задач создания цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса выполнялись на основе информационно-аналитических подходов к изучению исторического опыта становления автоматизированного управления технологическими производственными процессами и производством в целом, а также теоретического обоснования возможного пути реформирования их инфраструктуры в эпоху цифровой экономики.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Переход к комплексной цифровой экономике по расчетам экспертов снизит производственные издержки более чем на 20%, но в бюджете страны инвестиции по разделу «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство» в развитие информационно - коммуникационных технологий (ИКТ) явно недостаточны для их эффективного

становления и развития. По материалам Росстата в 2015 году они составляли не более 4000 млн руб., что соответствует 0,34 % всех бюджетных ИКТ- инвестиций страны, а в 2017 году – 850 млн руб. или 0,2%. Это самый низкий показатель из инвестиций на цифровизацию всех отраслей экономики, что свидетельствует о практическом отсутствии внимания государства к ее становлению в отечественном сельском хозяйстве. В то же время указанная ситуация выявляет наличие максимально большого потенциала для инвестиций в ИКТ, что в свою очередь актуализирует необходимость внедрения цифровых решений в аграрное производство.

В этой связи важным направлением научных исследований мелиоративного сектора экономики должно стать теоретическое обоснование концептуальных подходов к разработке цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса. Последняя представляет перспективный инструмент для реализации технологий АИОТ - проектов (проектов Интернет вещей в сельском хозяйстве), формирующих базовую основу системы цифровизации управления производственными технологическими процессами и агропроизводством в действующей Программе цифровая экономика.

К приоритетным задачам указанных исследований относятся:

- анализ становления процесса цифровизации агропроизводства на мелиорируемых землях [13-14];
- изучение исторических аспектов развития АСУ ТП на мелиорируемых землях в части достижения планируемых результатов [15-18];
- определение сущности понятий «цифровая экономика», «цифровая платформа», «мелиоративный водохозяйственный комплекс» и «агроэкосистема»;
- установление приоритетных направлений современной цифровизации технологических процессов производства в «продвинутых» отраслях отечественной экономики и за рубежом [19-21];
- обзор существующих цифровых платформ в сфере управления водными ресурсами [22-24];
- выявление специфики цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса;
- обоснование необходимости разработки цифрового решения прецизионного управления агроэкосистемой;
- формирование целей и задачи создания цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса;
- разработка структуры и состава субплатформ цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса;
- характеристика подходов интеграции разработанной цифровой платформы;
- рассмотрение этапов внедрения цифрового решения;
- прогноз ожидаемых результатов и перспективы дальнейшего развития платформы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основополагающий ожидаемый результат от внедрения цифровой платформы мелиоративного водохозяйственного комплекса – повышение продуктивности полевого растениеводства до 20% за счет снижения влияния факторов, лимитирующих рост и развитие растений, в частности - своевременного применения в конкретных условиях с высокой точностью научно обоснованных мелиоративных мероприятий.

## Список литературы

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации // Сайт Президента России. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/6752>.
2. Медведев Д. Продовольственные ресурсы России должны формироваться в основном на базе отечественной продукции / Медведев Д. // Сайт Президента России. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://kremlin.ru/events/president/news/6242>.
3. Научные основы создания и управления мелиоративными системами в России/под редакцией Л. В. Кирейчевой. -М: «ФГБНУ ВНИИ агрохимии», 2017. -296 с.
4. Новые технологии проектирования, обоснования строительства, эксплуатации и управления мелиоративными системами/под ред. Л.В. Кирейчевой. -М.: ВНИИА, 2010. -240 с.
5. Эколого-экономическая эффективность комплексных мелиораций Барабинской низменности/ под ред. Л. В. Кирейчевой. -М.: ВНИИА, 2009. -312 с.
6. Итоги реализации (2014-2017 годы) федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014-2020 годы»: информ. издание - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. - 108 с.
7. Семеновская, Е. Индустриальный интернет вещей. Перспективы российского рынка /Е. Семеновская. - URL: <http://www.company.rt.ru/projects/IoT/studyIDC.pdf>.
8. Development and Improvement of Systems of Automation and Management of Technological Processes and Manufactures / N. Yusupbekov, F. Adilov, F. Ergashev//Journal of Automation, Mobile Robotics & Intelligent Systems.-2017.-Vol.11, No 3. - P. 53-57.
9. Юрченко, И. Ф. Совершенствование оперативного управления водораспределением на межхозяйственных оросительных системах / И. Ф. Юрченко, В. В.Трунин // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГБНУ «РосНИИППМ». - Новочеркасск: Рос- НИИППМ, 2014. - Вып. 53. - С. 166-170.
10. Yurchenko I F. International Journal of Advanced and Applied Sciences. -2017. - No 4. - P. 72-77.
11. Юрченко И.Ф. Научоёмкие информационные технологии в мелиоративной деятельности//Управление экономическими системами: электронный научный журнал. -2005. -№ 3. -С. 9 -13.
12. Юрченко, И. Ф. О критериях и методах контроля безопасности гидротехнических сооружений мелиоративного водохозяйственного комплекса / [И. Ф. Юрченко](#), [А. К. Носов](#) // [Пути повышения эффективности орошаемого земледелия](#). - 2014. - № 53. - С. 158-165.
13. [Балакай Г.Т.](#), [Юрченко И.Ф.](#), [Лентяева Е.А.](#), [Ялалова Г.Х.](#) Повышение ответственности сельхозтоваропроизводителей за воспроизводство почвенного плодородия мелиорируемых земель // [Агрохимический вестник](#). - 2015. - Том 2, № 2. - С. 29-33.
14. [Юрченко И.Ф.](#), [Носов А.К.](#) Эффективность организационно-правовых форм использования мелиорируемых земель // [Вестник российской академии сельскохозяйственных наук](#). - 2012 - № 6. - С. 10-12.
15. Бандурин М.А. Мониторинг напряженно-деформированного состояния мостовых переходов на водопроводящих каналах//Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. - 2012. - № 4 (8). - С. 110-124.
16. Бандурин М.А. Проблемы определения остаточного ресурса технического состояния закрытых водосбросов низконапорных гидроузлов//Инженерный вестник Дона.- 2014. - № 1 (28). - С. 69.

17. Бандурин М.А. Применение программно-технического комплекса для решения задачи проведения эксплуатационного мониторинга и определения остаточного ресурса водопроводящих сооружений//Инженерный вестник Дона. - 2012. - № 4-1 (22). - С. 51.
18. Бандурин М.А. К вопросу о состоянии железобетона лотковых каналов азовской оросительной системы//Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. - 2006. - № 24. - С. 82-86.
19. John Deere Field Connect.–[Electronic resource].–Access mode: <https://www.deere.com/en/technology-products/precision-ag-technology/field-and-water-anagement>.
20. Lindsay Corporation. Plug & Play Add-Ons. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.growsmart.com>.
21. CropX -. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.cropx.com>
22. Heather Clancy Why smart irrigation startups are bubbling up. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.greenbiz.com/article/why-smart-irrigation-startups-are-bubbling>.
23. Utah State University. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://usu.hiretouch.com/view-all-jobs/default.cfm?per=25&start=26>.
24. Irrigate-IQ Uniform Corner - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.youtube.com/watch?v=LebHG733B4E>.

### References

1. The doctrine of food security of the Russian Federation // Site of the President of Russia. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://kremlin.ru/events/president/news/6752>.
2. Medvedev D. Food resources of Russia should be formed mainly on the basis of domestic products / Medvedev D. // Site of the President of Russia. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://kremlin.ru/events/president/news/6242>.
3. The scientific basis for the creation and management of reclamation systems in Russia / edited by L. V. Kireycheva. -M: "FSBI All-Russian Research Institute of Agricultural Chemistry", 2017.-296 p.
4. New technologies for the design, justification of construction, operation and management of reclamation systems / ed. L.V. Key reich. -M.: VNIIA, 2010.240 p.
5. Ecological and economic efficiency of complex land reclamation of the Baraba lowland / ed. L.V. Kireycheva. -M.: VNIIA, 2009. - 312 p.
6. Results of the implementation (2014-2017) of the federal target program "Development of Land Reclamation of Agricultural Land of Russia for 2014-2020": inform. Edition - M.: FSINI "Rosinformagroteh", 2018. - 108 p.
7. Semenovskaya, E. Industrial Internet of Things. Prospects for the Russian market / E. Semenovskaya. - URL: <http://www.company.rtu.ru/projects/IIoT/studyIDC.pdf>.
8. Development and Improvement of Systems of Automation and Management of Technological Processes and Manufactures / N. Yusupbekov, F. Adilov, F. Ergashev // Journal of Automation, Mobile Robotics & Intelligent Systems. - 2017. -Vol. 11, No 3. - P. 53-57.
9. Yurchenko, I. F. Improvement of operational management of water distribution on inter-farm irrigation systems / I. F. Yurchenko, V. V. Trunin // Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture: Sat. scientific tr / FSBIU RosNIIPM. - Novocherkassk: Ros-NIIPM, 2014. - Issue. 53. - P. 166-170.o
10. Yurchenko I F. International Journal of Advanced and Applied Sci-ences. - 2017. - No 4. - P. 72-77.
11. Yurchenko I.F. High-tech information technologies in land reclamation // Management of economic systems: electronic scientific journal. - 2005. -№ 3. -P. 9 -13.

12. Yurchenko, I. F. On the criteria and methods for monitoring the safety of hydraulic structures of land reclamation / I. F. Yurchenko, A. K. Nosov // Ways to improve the efficiency of irrigated agriculture. - 2014. - No. 53. - P. 158-165.
13. Balakai G.T., Yurchenko I.F., Lazyeva E.A., Yalalova G.Kh. Increasing the responsibility of agricultural producers for the reproduction of soil fertility of reclaimed lands // Agrochemical Bulletin. - 2015. - Vol. 2, No. 2. - P. 29-33.
14. Yurchenko I.F., Nosov A.K. The effectiveness of legal forms of use of reclaimed land // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences - 2012. - No. 6. - P. 10-12.
15. Bandurin M.A. Monitoring the stressed-deformed state of bridge movements on water-conducting channels // Scientific journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation. - 2012. - Vol. 4, No 8. - P. 110-124.
16. Bandurin M.A. Problems of determining the residual resource of the technical state of the closed water discharge of low-head hydraulic units // Engineering Journal of the Don. - 2014. - No.1 (28). - P. 69.
17. Bandurin M.A. Application of the software and technical complex for the solution of the problem of operation-zional monitoring and determination of the residual resource of water-conducting structures // Engineering Bulletin of the Don. - 2012. - No.4-1 (22). - P. 51.
18. Bandurin M.A. To the question of the state of reinforced concrete of the tray channels of the azov irrigation system-we // Political Mathematical Electronic Scientific Journal of the Kuban State Agrarian University. - 2006. - No.24. - P. 82-86.
19. John Deere Field Connect. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.deere.com/en/technology-products/precision-ag-technology/field-and-water-anagement>.
20. Lindsay Corporation. Plug & Play Add-Ons. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.growsmart.com>.
21. CropX -. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.cropx.com>.
22. Heather Clancy Why smart irrigation startups are bubbling up. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.greenbiz.com/article/why-smart-irrigation-startups-are-bubbling>.
23. Utah State University. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://usu.hiretouch.com/view-all-jobs/default.cfm?per=25&start=26>.
24. Irrigate-IQ Uniform Corner - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.youtube.com/watch?v=LebHG733B4E>.