

УДК 631.356.01

UDC 631.356.01

05.00.00 Технические науки

Technical sciences

**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА
ПРОИЗВОДСТВО КАРТОФЕЛЯ**

**A MODERN APPROACH TO POTATO
PRODUCTION**

Бышов Николай Владимирович
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код= 1630-3916

Byshov Nikolay Vladimirovich
Dr.tech.sci., professor
RSCI SPIN-code= 1630-3916

Борычев Сергей Николаевич
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код= 9426-9897

Borychev Sergey Nickolaevich
Dr.tech.sci., professor
RSCI SPIN-code= 9426-9897

Симдянкин Аркадий Анатольевич
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код= 8002-7513

Simdyankin Arkady Anatolievich
Dr.tech.sci., professor
RSCI SPIN-code= 8002-7513

Колотов Антон Сергеевич
к.т.н.
РИНЦ SPIN-код= 7869-6590

Kolotov Anton Sergeevich
Cand.tech.sci.
RSCI SPIN-code= 7869-6590

Колупаев Сергей Васильевич
к.т.н.
РИНЦ SPIN-код= 3320-2808

Kolupaev Sergey Vasilevich
Cand.tech.sci.
RSCI SPIN-code= 3320-2808

Кiryushin Илья Николаевич
к.т.н.
РИНЦ SPIN-код= 6979-4921

Kiryushin Ilya Nickolaevich
Cand.tech.sci.
RSCI SPIN-code=6979-4921

Успенский Иван Алексеевич
д.т.н., профессор
РИНЦ SPIN-код=1831-7116

Uspenskiy Ivan Alekseevich
Dr.tech.sci., professor
RSCI SPIN-code=1831-7116

Шемякин Александр Владимирович
д.т.н., доцент
РИНЦ SPIN-код= 4403-7671

Shemyakin Alexander Vladimirovich
Dr.tech.sci., assistant professor
RSCI SPIN-code= 4403-7671

Юхин Иван Александрович
к.т.н., доцент
РИНЦ SPIN-код= 9075-1341
*Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева, Рязань,
Россия*

Yukhin Ivan Aleksandrovich
Cand.tech.sci., assistant professor
RSCI SPIN-code= 9075-1341
*Ryazan State Agrotechnological University named
after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia*

Картофель был и остается одной из пяти мировых наиболее важных культур. Для России вот уже около двухсот лет картофель – «второй хлеб». Это один из так называемых социальных продуктов. За истекшие 20 – 25 лет картофельное хозяйство нашей страны претерпело значительные изменения, как положительные, так и отрицательные. Сегодня картофель выращивают в различных почвенно-климатических условиях более чем в ста странах мира, включая оазисы в пустынях и заполярные территории. Центр выращивания картофеля в последнее время переместился в Азию. В наше время лидерами картофельного производства являются КНР,

Potato has been and remains one of the five world's most important crops. For nearly two hundred years potato in Russia is the "second bread". This is one of the so-called social products. Over the past 20 - 25 years of potato farming in our country, there have been significant changes, both positive and negative. Today, potatoes are grown in different soil and climatic conditions in more than one hundred countries around the world, including the desert oasis and beyond the polar circle. Potato cultivation Center recently has moved to Asia. In our time, the leaders of potato production are China, Russia, India, the US and Ukraine. Over the past few decades the number of produced potatoes has increased by 41% and the area

Россия, Индия, США и Украина. За последние пару десятков лет количество производимого картофеля увеличилось на 41%, а площади под посадку картофеля только на 9,5 %. Из приведенных выше данных видно, что мировое картофельное хозяйство за последние годы претерпело значительные изменения, что говорит о своевременности и актуальности материалов данной статьи

Ключевые слова: КАРТОФЕЛЬ, КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН, АНАЛИЗ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ

under potato planting only 9.5%. From the above data it is clear that the world potato economy in recent years has got significant changes, indicating that the timeliness and relevance of the material in this article is true

Keywords: POTATOES, POTATO HARVESTER, ANALYSIS, EXPLOITATION

Doi: 10.21515/1990-4665-128-008

Картофель был и остается одной из пяти мировых наиболее важных культур. Для России вот уже около двухсот лет картофель – «второй хлеб». Это один из так называемых социальных продуктов [6, 7].

За истекшие 20 – 25 лет картофельное хозяйство нашей страны претерпело значительные изменения, как положительные, так и отрицательные.

Сегодня картофель выращивают в различных почвенно-климатических условиях более чем в ста странах мира, включая оазисы в пустынях и заполярные территории [14, 15, 16]. Центр выращивания картофеля в последнее время переместился в Азию. В наше время лидерами картофельного производства являются КНР, Россия, Индия, США и Украина. За последние пару десятков лет количество производимого картофеля увеличилось на 41%, а площади под посадку картофеля только на 9,5 % [10].

Из приведенных данных видно, что по сравнению с количеством выращенного картофеля, производственные площади увеличились незначительно. Это говорит о том, что за последние годы существенно увеличилась урожайность культуры. По данным 2013 года средняя урожайность по миру составила 19,5 т/га, начиная с 1990 г [7]. Она выросла на 4,4 т/га. В нашей стране под производство картофеля используется 2,1 млн. га земли, однако мы находимся на 107 месте по

рейтингу средней урожайности. В России она составляет 14,5 т/га [7].

За прошедшие годы произошло радикальное изменение структуры регионального размещения производства картофеля [7].

Доля Северной Америки в мировом производстве с 1990 года, не смотря на уменьшение посевных площадей, сократилась незначительно. Причиной тому служит рост урожайности картофеля [7].

В Европе в те же годы наблюдалась постоянная тенденция к снижению количества производимого картофеля [7]. С 1990 года количество производимого картофеля снизилось на 28,7 %. Подобную тенденцию можно объяснить насыщением европейского рынка картофеля на фоне общего улучшения продовольственного обеспечения населения.

В 1990 году второе место в мире по количеству выращиваемого картофеля занимала Польша. С точки зрения совершенствования производственных процессов, страна не выдержала соперничества с другими конкурирующими странами. Из-за торможения в развитии урожайность картофеля в Польше осталась на прежнем уровне 20 – 21 т/га. Вышеизложенная ситуация привела к тому, что стране пришлось снизить посевные площади под производство картофеля в целых пять раз, с 1835,3 тыс. га в 1990 г. до 346,1 тыс. га в 2013 г [7]. Из-за слабой конкурентоспособности польских производителей в стране стали появляться зарубежные компании, занимающиеся выращиванием картофеля. В определенной мере это связано с тем, что картофелеперерабатывающие производства в Польше остались без сырья.

Польский кризис нашел свое отражение и в странах Европейского Союза, где в большинстве случаев стали уменьшаться посевные площади под картофель. Однако, на фоне общего снижения площадей, выросло производство картофеля в Бельгии, Дании, Франции. Перечисленные страны достигли увеличения производственного картофеля путем увеличения площадей и урожайности [17].

В целом производство картофеля в Европе с 1990 года снизилось примерно на 1/3. Однако, нельзя считать сложившуюся ситуацию резко – негативной. Не смотря на снижение площадей значительно повысилась урожайность, а это говорит о повышении качества семенного картофеля [14].

Одно из лидирующих мест среди европейских стран по производству картофеля занимает Украина. Количество выращенного картофеля за 2013 год составило 187,2 млн. т., а это в три раза больше уровня 1990 г.

Самым крупным производителем в мире на данный момент считается Китай. Увеличение количества производимого картофеля в развивающихся странах Азии связано с общим развитием роста сельскохозяйственного производства, как в растениеводстве, так и в животноводстве. Это и можно считать первой тенденцией развития картофельного производства в мире.

Второй тенденцией можно считать то, что снижение количества производимого картофеля нельзя считать негативным [6]. «В ряде европейских стран четко просматриваются контуры будущего картофельного хозяйства, когда все составляющие переводятся на промышленные основы и формируется огромная по своим масштабам материально – техническая база от производства до хранения, переработки и сбыта картофеля и картофельных продуктов». Помимо этого после распада СССР к Европе присоединились прибалтийские страны, что увеличило количество потребления картофеля [3, 5, 6].

В наши дни картофель используется в пищу в объеме 251 млн. т. В различных формах. В последние годы наблюдается тенденция перехода к употреблению картофеля переработанного в промышленных условиях, например замороженные полуфабрикаты, такие как картофель фри.

Помимо замороженного картофеля также были придуманы новые картофельные продукты [8].

Кроме употребления картофеля в пищу, его также используют на корм скоту, однако с каждым годом количество такого картофеля уменьшается. Так в 1960 – х годах 27,5 % мирового урожая направлялось на кормовые цели для сельскохозяйственных животных и птицы, в начале XXI века цифра снизилась до 13,2% [4].

Еще одной важной тенденцией, которая сложилась за последние десятилетия, стало развитие технологий транспортировки и хранения картофеля. Это дало возможность транспортировать переработанную продукцию в развивающиеся азиатские страны [2, 9]. Такие продукты становятся «модными», особенно среди городских жителей. В свою очередь азиатские производители имеют возможность транспортировки свежего картофеля в страны северного полушария. Все это привело к «превращению картофеля и картофельных продуктов в самостоятельную товарную группу в международной торговле» [7].

Из приведенных материалов можно сделать вывод о том, что картофель продолжает быть очень востребованной сельскохозяйственной культурой. Конечно, картофель очень интенсивная культура в плане выноса органических веществ из почвы, но это культура достаточно пластична для селекции. Это говорит о том, что в любое время можно вывести сорта необходимые по своим параметрам, что дает возможность использовать картофель в различных сферах промышленности помимо пищевых целей.

В настоящее время практически решены все вопросы по механизации возделывания данной сельскохозяйственной культуры [7, 8, 11, 12, 13].

Список литературы

1. Актуальные вопросы совершенствования картофелеуборочной техники / А.А. Симдянкин, М.Ю. Костенко, Г.К. Рембалович и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. –

№10(114). С. 985 – 1000. – IDA [article ID]: 1141510075. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/10/pdf/75.pdf>, 1 у.п.л.

2. Анализ процесса выгрузки сельскохозяйственной продукции из усовершенствованного кузова тракторного прицепа / С.В. Колупаев, И.А. Юхин, И.А. Успенский и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №08(112). С. 778 – 801. – IDA [article ID]: 1121508058. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/58.pdf>, 1,5 у.п.л.

3. Аникин, Н.В. Снижение уровня повреждения перевозимой сельскохозяйственной продукции за счет использования устройства для стабилизации положения транспортного средства / Н. В. Аникин, С. Н. Борычев, Н. В. Бышов, И. А. Юхин и [др.] // Фундаментальные и прикладные проблемы совершенствования поршневых двигателей: XII Международная научно-практическая конференция – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2010. – С. 319-322.

4. Аникин, Н.В. Устройство для снижения колебаний грузовой платформы / Н. В. Аникин, С. В. Колупаев, И. А. Успенский, И. А. Юхин // Сельский механизатор. – 2009. - №8. – С. 31.

5. Пат. 2438289 Российская Федерация, МПК А 01 D 33/08. Сепарирующее устройство корнеклубнеуборочной машины. / Рязанов Н.А., Успенский И.А., Рембалович Г.К. [и др.]; патентообладатель ФГБОУ ВПО РГАТУ. - № 2009125943/13Опубл. 10.01.2012. Бюл. №1.

6. Борычев, С. Н. История развития техники для уборки картофеля [Текст] / С. Н. Борычев, И. Н. Кирюшин, И. А. Успенский, А. С. Колотов // Сельский механизатор. – 2013. - №5. – С. 4-5.

7. Борычев, С.Н. Машинные технологии уборки картофеля с использованием усовершенствованных копателей, копателей-погрузчиков и комбайнов / С.Н. Борычев // Дис. докт. техн. наук. Рязань, 2008. – 414с.

8. Инновационный орган выносной сепарации картофелеуборочных машин / Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, Г.Д. Кокорев [и др.] // Сельский механизатор. – 2015. №7 С.6-8

9. Бышов, Н.В. Универсальное транспортное средство для перевозки продукции растениеводства / Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский, И.А. Юхин // Система технологий и машин для инновационного развития АПК России: Сборник научных докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения основоположника земледельческой механики В.П. Горячкина (Москва, ВИМ, 17-18 сентября 2013 г.). Ч. 2. – М.: ВИМ, 2013. – С. 241-244.

10. Бышов, Н.В. Сбережение энергозатрат и ресурсов при использовании мобильной техники / Н.В.Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский [и др.] – Рязань: ФГОУ ВПО РГАТУ, 2010. – 186 с.

11. Бышов, Н.В., Перспективные направления и технические средства для снижения повреждений клубней при машинной уборке картофеля / Бышов Н.В., Борычев С.Н., Рембалович Г.К. [и др.] // В журн. «Техника и оборудование для села». – 2013 г., №8 стр. 22-24.

12. Бышов, Д.Н. Эффективное устройство выносной сепарации комбайна КПК-2-01 / Д.Н. Бышов, С.Н. Борычев, Г.К. Рембалович // Сельский механизатор. – 2011. – №1. С. 10-11.

13. Бышов, Н.В. Зарубежные транспортные средства для современного сельскохозяйственного производства / Н. В. Бышов, Н.Н. Колчин, И.А. Успенский, И.А. Юхин и др. // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ. – 2012. - №4. – С. 84 – 87.

14. Бышов, Н.В. Инновационные решения в технологиях и технике для внутрихозяйственных перевозок плодоовощной продукции растениеводства / Н. В. Бышов, С. Н. Борычев, И. А. Успенский, И. А. Юхин, Е. П. Булатов, И. В. Тужиков, А. Б. Пименов / Инновационные технологии и техника нового поколения – основа модернизации сельского хозяйства. Материалы Международной научно-технической конференции: Сборник научных трудов ГНУ ВИМ Россельхозакадемии – М.: ГНУ ВИМ Россельхозакадемии, 2011. – Том 2. - С. 395 – 403

15. Взаимосвязь характеристик повреждаемости клубней с параметрами технического состояния сельскохозяйственной техники в процессе производства картофеля / Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, Г.Д. Кокорев, И.А. Юхин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №10(074). С. 596 – 606. – Шифр Информрегистра: 0421100012\0428, IDA [article ID]: 0741110053. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/53.pdf>, 0,688 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

16. Инновационные решения уборочно-транспортных технологических процессов и технических средств в картофелеводстве / Г.К. Рембалович, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев [и др.] // Сборник научных докладов Международной научно-технической конференции «Инновационные технологии и техника нового поколения - основа модернизации сельского хозяйства». Часть 2. – М.: ВИМ, 2011. С. 455-461

17. Кирюшин, И.Н. Модернизированный выкапывающий рабочий орган картофелеуборочной машины / И.Н. Кирюшин, А.С. Колотов // Вестник ФГБОУ ВПО РГАТУ. - 2014. - № 1 (21). - С. 112-114.

References

1. Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya kartofeleuborochnoj tekhniki / A.A. Simdyankin, M.YU. Kostenko, G.K. Rembalovich i dr. // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №10(114). S. 985 – 1000. – IDA [article ID]: 1141510075. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/10/pdf/75.pdf>, 1 u.p.l.

2. Analiz processa vygruzki sel'skohozyajstvennoj produkcii iz usovershenstvovannogo kuzova traktornogo pricepa / S.V. Kolupaev, I.A. YUhin, I.A. Uspenskij i dr. // Politematicheskij setevoy ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2015. – №08(112). S. 778 – 801. – IDA [article ID]: 1121508058. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/58.pdf>, 1,5 u.p.l.

3. Anikin, N.V. Snizhenie urovnya povrezhdeniya perevozimoy sel'skohozyajstvennoj produkcii za schet ispol'zovaniya ustrojstva dlya stabilizacii polozeniya transportnogo sredstva / N. V. Anikin, S. N. Borychev, N. V. Byshov, I. A. YUhin i [dr.] // Fundamental'nye i prikladnye problemy sovershenstvovaniya porshnevnyh dvigatelej: XII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya – Vladimir : Izd-vo VIGU, 2010. – S. 319-322.

4. Anikin, N.V. Ustrojstvo dlya snizheniya kolebanij gruzovoj platformy / N. V. Anikin, S. V. Kolupaev, I. A. Uspenskij, I. A. YUhin // Sel'skij mekhanizator. – 2009. - №8. – S. 31.

5. Pat. 2438289 Rossijskaya Federaciya, MPK A 01 D 33/08. Separiruyushchee ustrojstvo korneklubneuborochnoj mashiny. / Ryazanov N.A., Uspenskij I.A., Rembalovich G.K. [i dr.]; patentoobladatel' FGBOU VPO RGATU. - № 2009125943/13Opubl. 10.01.2012. Byul. №1.

6. Borychev, S. N. Istoriya razvitiya tekhniki dlya uborki kartofelya [Tekst] / S. N. Borychev, I. N. Kiryushin, I. A. Uspenskij, A. S. Kolotov // Sel'skij mekhanizator. – 2013. - №5. – S. 4-5.

7. Borychev, S.N. Mashinnye tekhnologii uborki kartofelya s ispol'zovaniem usovershenstvovannykh kopatelej, kopatelej-pogruzchikov i kombajnov / S.N. Borychev // Dis. dokt. tekhn. nauk. Ryazan', 2008. – 414s.

8. Innovacionnyj organ vynosnoj separacii kartofeleuborochnyh mashin / G.K. Rembalovich, I.A. Uspenskij, G.D. Kokorev [i dr.] // Sel'skij mekhanizator. – 2015. №7 S.6-8

9. Byshov, N.V. Universal'noe transportnoe sredstvo dlya perevozki produkcii rastenievodstva / N.V. Byshov, S.N. Borychev, I.A. Uspenskij, I.A. YUhin // Sistema tekhnologii i mashin dlya innovacionnogo razvitiya APK Rossii: Sbornik nauchnykh dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoi konferencii, posvyashchennoj 145-letiyu so dnya rozhdeniya osnovopolozhnika zemledel'cheskoj mekhaniki V.P. Goryachkina (Moskva, VIM, 17-18 sentyabrya 2013 g.). CH. 2. – M.: VIM, 2013. – S. 241-244.

10. Byshov, N.V. Sberezhenie ehnergozatrata i resursov pri ispol'zovanii mobil'noj tekhniki / N.V. Byshov, S.N. Borychev, I.A. Uspenskij [i dr.] – Ryazan': FGOU VPO RGATU, 2010. – 186 s.

11. Byshov, N.V., Perspektivnye napravleniya i tekhnicheskie sredstva dlya snizheniya povrezhdenij klubnej pri mashinnoj uborke kartofelya / Byshov N.V., Borychev S.N., Rembalovich G.K. [i dr.] // V zhurn. «Tekhnika i oborudovanie dlya sela». – 2013 g., №8 str. 22-24.

12. Byshov, D.N. EHffektivnoe ustrojstvo vynosnoj separacii kombajna KPK-2-01 / D.N. Byshov, S.N. Borychev, G.K. Rembalovich // Sel'skij mekhanizator. – 2011. – №1. S. 10-11.

13. Byshov, N.V. Zarubezhnye transportnye sredstva dlya sovremennogo sel'skohozyajstvennogo proizvodstva / N. V. Byshov, N.N. Kolchin, I.A. Uspenskij, I.A. YUhin i dr. // Vestnik FGBOU VPO RGATU. – 2012. - №4. – S. 84 – 87.

14. Byshov, N.V. Innovacionnye resheniya v tekhnologiyah i tekhnike dlya vnutrihozyajstvennykh perevozok plodoovoshchnoj produkcii rastenievodstva / N. V. Byshov, S. N. Borychev, I. A. Uspenskij, I. A. YUhin, E. P. Bulatov, I. V. Tuzhikov, A. B. Pimenov / Innovacionnye tekhnologii i tekhnika novogo pokoleniya – osnova modernizacii sel'skogo hozyajstva. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoi konferencii: Sbornik nauchnykh trudov GNU VIM Rossel'hozakademii – M.: GNU VIM Rossel'hozakademii, 2011. – Tom 2. - S. 395 – 403

15. Vzaimosvyaz' harakteristik povrezhdaemosti klubnej s parametrami tekhnicheskogo sostoyaniya sel'skohozyajstvennoj tekhniki v processe proizvodstva kartofelya / G.K. Rembalovich, I.A. Uspenskij, G.D. Kokorev, I.A. YUhin i dr. // Politematicheskij setevoj ehlektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [EHlektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2011. – №10(074). S. 596 – 606. – SHifr Informregistra: 0421100012\0428, IDA [article ID]: 0741110053. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/10/pdf/53.pdf>, 0,688 u.p.l., impakt-faktor RINC=0,346

16. Innovacionnye resheniya uborochno-transportnykh tekhnologicheskikh processov i tekhnicheskikh sredstv v kartofelevodstve / G.K. Rembalovich, N.V. Byshov, S.N. Borychev [i dr.] // Sbornik nauchnykh dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoi konferencii «Innovacionnye tekhnologii i tekhnika novogo pokoleniya - osnova modernizacii sel'skogo hozyajstva». CHast' 2. – M.: VIM, 2011. S. 455-461

17. Kiryushin, I.N. Modernizirovannyj vykapyvayushchij rabochij organ kartofeleuborochnoj mashiny / I.N. Kiryushin, A.S. Kolotov // Vestnik FGBOU VPO RGATU. - 2014. - № 1 (21). - S. 112-114.