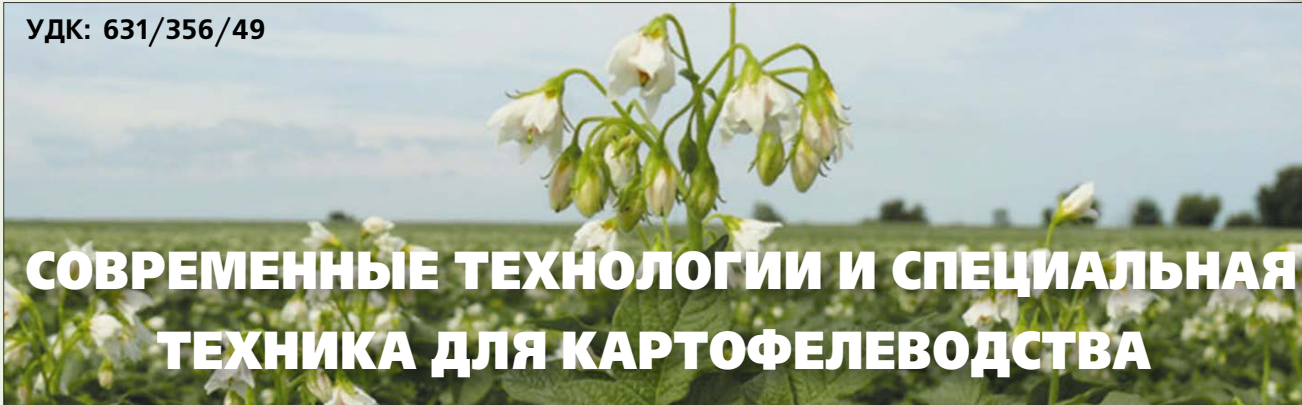


УДК: 631/356/49



## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА

**А.Ю.ИЗМАЙЛОВ,**  
академик РАН,

**Н.Н.КОЛЧИН,**  
докт. техн. наук,  
профессор,

**Я.П.ЛОБАЧЕВСКИЙ,**  
докт. техн. наук,  
профессор,

**Н.Г.КЫНЕВ,**  
зав. лабораторией

Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, e-mail: vim@vim.ru,  
Москва, Российская Федерация

Очередная выставка по картофелеводству *Potato Europe* была организована в Германии осенью 2014 г. Экспонаты демонстрировали в специальном павильоне, на открытых стендах в палаточном комплексе и на специально подготовленном картофельном поле. Более 200 участников, в основном из европейских стран, представили все необходимое для современного картофелеводства: сорта, различные технологии производства, специальные технические средства (культиваторы, сажалки, комбайны, транспортные средства, линии для послеуборочной доработки клубней, фрагменты комплексов для хранения и товарной подготовки клубней и производства различных картофелепродуктов), лабораторное оборудование для определения параметров технологий, машин, условий работы, свойств почв, растений, клубней, широкий ассортимент комплектующих изделий и запасных частей. Были показаны электронные отделители производства группы *Tomra Sorting Solutions* (Бельгия), которые выпускаются в модификациях. Они заменяют ручной труд на этапах подготовки к реализации широкой гаммы продукции (картофель, овощи, фрукты, орехи, мясные изделия). Стендовый показ экспонатов в палаточном комплексе включал различные элементы технологий современного машинного производства картофеля и технические средства для их осуществления. Одна из основных особенностей данного показа – сравнительно большое количество участников, представивших евроконтейнеры и технические средства для их перевозки, погрузки, мойки и обеззараживания. Показ посадочной техники с демонстрацией формирования гребней без посадки клубней проводили на отдельном участке поля.

**Ключевые слова:** сорта картофеля, сельхозтехника для картофелеводства, машинные технологии, полевой показ, посадочная техника.

**К**артофель выращивают во многих регионах мира, в том числе практически во всех странах Евросоюза – на площади около 2 млн га. Общий годовой объем его производства равен 60 млн т. Основные производители картофеля в Евросоюзе – Бельгия, Германия, Нидерланды и Франция – ежегодно в сезон уборки этой культуры поочередно проводят специализированную выставку по картофелеводству *Potato Europe*. В текущем году *Potato Europe 2014* была организована в Германии в традиционном месте ее проведения – на базе хозяйства *Vokkerode* близ Ганновера. Основной лозунг выставки – «Идеи, импульсы, инновации» (рис. 1).

Здесь был представлен широкий круг экспона-

тов разного вида и назначения по всей цепочке производства картофеля: способы разведения сортов и демонстрация их на опытных делянках, показ в работе специальной техники для посадки, уборки, послеуборочной доработки, транспортировки убранных клубней в хранилища и поставки в торговую сеть в свежем и переработанном виде.

Более 200 экспонентов демонстрировали свои достижения в специальном крытом павильоне, в палаточных стендах на большом травяном газоне и на специально подготовленном картофельном поле. При этом значительная часть экспонатов была представлена фирмами из Нидерландов. Выставку посетили около 10 тыс. аграриев почти из 60 стран мира.



Рис. 1. Специализированная выставка по картофелеводству

### Экспозиция павильона

Экспозиция, как всегда, отличалась большим разнообразием. Значительное место в павильоне занимал широкий и наглядный показ разных сортов картофеля. Многие сорта были представлены также на полевых участках выставки (рис. 2).



Рис. 2. Участок показа сортов картофеля

Фирмы *D.T.Dijkstra*, *Bijlsma Hercules*, *Manter* (Нидерланды), *Spiessens Machibonebow* (Бельгия), группа *HAITH* (Великобритания) представили стационарные комплексы машин, включающие бункеры-накопители, различные системы транспортеров, сортировки, моечные агрегаты рабочей шириной от 0,9 до 2,4 м, оборудование для затаривания картофеля и овощей в контейнеры разного размера – для фасовки, деревянные евроконтейнеры разной вместимости – для перевозки и хранения клубней. Демонстрировались комплектующие изделия в широком ассортименте (полотна элеваторов и сепарирующих горок, приводы, опоры, фитинги), лабораторное оборудование для определения пара-

метров технологий, машин, условий работы, свойств почв, растений, клубней, плодов. Заслуживает внимания переносной прибор *Weight Watcher COW* для определения потерь массы клубней при хранении, представленный фирмой *Mooij Agro* (Нидерланды).

Фотоэлектронные отделители фирм группы *Tomra Sorting Solutions* (Бельгия) выпускаются в модификациях. Они заменяют ручной труд на этапах подготовки к реализации широкой гаммы продукции (картофель, овощи, фрукты, орехи, мясная продукция и др.). Обеспечивается отделение примесей от стандартного продукта, разделение его на фракции по размерам и по качеству (по наличию признаков болезней, повреждений дефектов формы). Используются технологии *VIS+IR* (визуальное рассмотрение объектов в инфракрасном диапазоне спектра).

Основные параметры и диапазоны работы электронных сортировщиков ряда моделей фирмы *Odenberg* показаны в таблице 1.

| Таблица   |                      |          |      |
|---|----------------------|----------|------|
| РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СОРТИРОВЩИКОВ ФИРМЫ ODENBERG                         |                      |          |      |
| Основные параметры и признаки разделения объектов   | Модели сортировщиков |          |      |
|   | Sentinel             | Titan II | Halo |
| Минимальные размеры признака, мм  | 3                    | 3        | 1    |
| Цвет  | •                    | •••      | •••  |
| Трудноуловимый признак  | •                    | ••       | •••  |
| Мелкий признак  | •                    | ••       | •••  |
| Размеры   | •                    | ••       | •••  |
| Отличия от стандартной формы  | нет                  | •        | •••  |
| Повреждения   | •                    | ••       | •••  |
| Посторонние объекты (примеси)   | •                    | ••       | •••  |
| <i>Примечание.</i><br>Степень оценки признака: • – грубая; •• – достаточная; ••• – точная |                      |          |      |



Рис. 3. Электронный сортировщик серии HALO

Одна из 4 моделей оптического сортировщика серии Halo фирмы Odenberg представлена на рисунке 3.

Рабочая ширина этих машин – от 500 до 2000 мм. Они отделяют и сортируют по размерам почвенные комки, инородные предметы и гнилье. Производительность – 3-60 т/ч, мощность – 0,3-3,3 кВт, расход воздуха – 70-240 л/мин. Машины серии FPS (3 модели) шириной 1200-2400 мм также отделяют от массы немытого картофеля комки, камни и другие инородные предметы и гнилые клубни. Производительность – 15-70 т/ч, мощность – 4-6 кВт, расход воздуха – 75-150 л/мин.

Фирма Agrodust (Нидерланды) демонстрировала фермерский наполнитель мешков-гигантов. Это прямоугольный бункер с резиновым покрытием с нижним открывающимся окном. На окне имеются стержни для крепления мешка. Заполненный картофелем бункер поднимается вилочным погрузчиком, окно открывается, и мешок заполняется практически без повреждений продукции. Объем бункера – 2,2 м<sup>3</sup>, масса – 300 кг. Он пригоден для разных сыпучих сельхозпродуктов.

Современная технология производства качественного картофеля завершается доведением его до потребителя. Учитывая важность данного фактора, на выставке Potato Europe 2013 в Нидерландах первое призовое место было присуждено фирме HZHC за новую витрину для супермаркетов, обеспечивающую длительный срок поддержания его товарных качеств. На выставке этого года призовые места не присуждали. Но поиск способов успешной реализации товарного картофеля продолжается. В этом плане фирма Siegfried Roesler (Германия) показала торговые автоматы серии FWA, которые не только сохраняют торговые качества клубней, но и торгуют ими. Они круглый год работают от сети или от солнечных модулей без обслуживающего персо-

нала. Их выпускают в модификациях в виде стеллажей с разными количествами ячеек, их размеров и с массой товара до 20 кг.

#### Стендовый показ

Стендовый показ экспонатов, организованный в палаточном комплексе выставки, включал различные элементы технологий современного машинного производства картофеля и технические средства их осуществления.

Особенность данного показа – большое количество стендов, представляющих евроконтейнеры или технические средства их применения. В набор оборудования для применения контейнеров входят технические средства для их перевозки, погрузки, мойки и обеззараживания. Так, наряду с показом на многих стендах контейнеров (рис. 4), фирма Grimme (Германия) демонстрирует комплекс техники для



Рис. 4. Евроконтейнеры для картофеля

заполнения и опорожнения контейнеров на специальном участке, фирма Miedema – передвижную установку для затаривания картофеля в контейнеры (рис. 5).



Рис. 5. Установка для затаривания евроконтейнеров

На ряде стендов были представлены различные культиваторы для подготовки почвы и для ухода за посадками (рис. 6).

Фирма Tolmac B.V. (Нидерланды) демонстриро-



Рис. 6. Культиваторы фирмы AVR (Бельгия)

вала элеваторный копатель *MT 14* для комбинированного способа уборки картофеля. Этот копатель, смонтированный попарно на переднюю навеску мощного трактора с обеих его сторон (рис. 7), позволяет использовать в соответствующих условиях прицепной двухрядный комбайн бункерного типа для уборки картофеля одновременно с четырех рядков.

Прицепной двухрядный элеваторный копатель-укладчик для раздельной уборки *VR 3000* показала фирма *AMAC* (Нидерланды). Имеется четырехрядная модификация. Особенностью названных копателей стало применение гидропривода от трактора, что позволяет плавно изменять рабочий режим применительно к изменяющимся условиям уборки. На стендовом показе, по сравнению с предыдущими выставками данного направления, в меньшей степени предлагали технические средства для малых производителей картофеля. Ряд фирм, например *Jabelmann* (Германия), *Schouten Sorting Equipment* (Нидерланды), ранее представлявшие подобную технику, демонстрировали более крупные



Рис. 7. Копатели для комбинированной уборки картофеля фирмы *Tolmac B.V.* в уборочном агрегате

машины аналогичного назначения. Данный факт, возможно, является следствием того, что, как показывает практика производства картофеля, в том числе отечественная, применение техники большей производительности позволяет при определенных условиях получать реальный дополнительный эффект.

Широкую номенклатуру машин, в основном малой производительности, для послеуборочного цикла производства картофеля и овощей представила фирма *Mix Fördertechnik und Stahlbau* (Германия): приемные бункеры различной вместимости; отделители примесей и сортировки разных типов, переборочные столы, моечные машины, различные транспортеры.

На большом количестве стендов были представлены приборное оборудование для выполнения исследований в картофелеводстве, а также широкая номенклатура комплектующих изделий и запасных частей.

*(Окончание в следующем номере)*

## MODERN TECHNOLOGIES AND SPECIAL EQUIPMENT FOR POTATO PRODUCTION

(Following materials of the Potato Europe 2014 exhibition, part 1)

**Izmaylov A.Yu.**, member of the RAS, **Kolchin N.N.**, D.Sc.(Eng.), professor, **Lobachevskiy Ya.P.**, D.Sc.(Eng.), professor, **Kynev N.G.**, Head of Laboratory, All-Russian Research Institute of Mechanization for Agriculture, e-mail: vim@vim.ru, Moscow, Russian Federation, e-mail: vim-transport@mail.ru, Moscow, Russian Federation

*The Potato Europe exhibition was organized in Germany in autumn of 2014. Exhibits were showed in special pavilion, at open stands in a tent complex and on specially prepared potato field. More than 200 exponents, generally from the European countries presented all necessary for modern potato production: varieties, various production technologies, special technical machines (cultivators, potato planters, combines, vehicles, lines for postharvest processing of tubers, fragments of complexes for storage and commodity preparation of tubers and production of various potato products), laboratory equipment for determination of parameters of technologies, machines, working conditions, properties of soils, plants, tubers, the wide range of components and replacement parts. Electronic separators of firms Tomra Sorting Solutions group (Belgium) which are produced in several modifications were shown. They replace hand-labour at stages of preparation for realization of wide scale of production (potatoes, vegetables, fruit, nuts, meat production). A tent complex show included various elements of technologies of modern mechanical production of potatoes and technical means for their implementation. One of the main features of this display – rather large number of the participants representing eurocontainers and technical means for their transportation, loading, a washing and disinfecting. The plant machines at demonstration of ridges formation were presented on a special field.*

**Keywords:** *Potato varicos; Agricultural machinery; Machine technologies; Field demonstration; Planter.*