

**Р. И. Байметов, Х. Г. Абдулхаев**

*Научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства  
Гулбахор, Республика Узбекистан*

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОМПЛЕКСА МАШИН ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН**

*Аннотация.* Приведена перспектива развития, разработки и совершенствования специализированных машин для возделывания и уборки картофеля в соответствии с Системой машин.

*Ключевые слова:* Система машин, механизация производства, комплекс машин, возделывание и уборка картофеля, комбинированный агрегат.

**R. I. Baimetov, H. G. Abdulkhaev**

*Research Institute of Agricultural Mechanization  
Gulbakhor, Republic of Uzbekistan*

## **PROSPECTS OF DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF THE COMPLEX OF MACHINES FOR POTATO CULTIVATION AND HARVESTING IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

*Abstract.* The perspective of development of development and improvement of specialized machines for potato cultivation and harvesting in accordance with the Machine System is given.

*Keywords:* Machine System, mechanization of production, complex of machines, potato cultivation and harvesting, combined unit.

### **Введение**

Почвенно-климатические условия республики с искусственным орошением позволяют выращивать и получать высокие урожаи картофеля. Картофелеводство является важной составной частью отрасли сельскохозяйственного производства Узбекистана, формирующей продовольственную базу страны. Картофель выращивается главным образом на огородах, приусадебных участках и в мелких фермерских хозяйствах с минимальным уровнем механизации основных работ, а также в специализированных хозяйствах [1].

Структурные изменения в экономике республики и исследования последних лет в области технологии возделывания картофеля позволяют по-новому взглянуть на задачу механизации производства этой культуры. Поэтому последние годы уделяется большое внимание разработке передовых методов, отличающихся высокой технологичностью и экономичностью, основой которых служат операции подготовки почвы, посадки клубней и уборки урожая картофеля.

### **Основная часть**

Создание техники для возделывания и уборки картофеля осуществляется в республике в соответствии с Системой машин, которая является технической основой комплексной механизации сельскохозяйственного производства [2].

Главным координатором по разработке перспективных Систем машин является Узбекский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства.

Системой машин по культуре картофеля предусматривается 22 позиции технических средств, из них 9 наименований разработаны в Узбекистане и осваиваются отечественными заводами-изготовителями.

В соответствии с Системой машин в настоящий период энергетическими средствами для агрегатирования машин и орудий при возделывании и уборке картофеля являются имеющиеся в хозяйствах хлопководческие тракторы класса тяги 1,4–2,0, типа МТЗ-82.01 [3].

Основным энергетическим средством для агрегатирования со специализированными машинами и орудиями в картофелеводстве на перспективу предусмотрен специальный овощеводческий трактор ТТЗ-100SP класса 1,4 (рис. 1) на базе универсально-пропашных тракторов Ташкентского тракторного завода.



Рис. 1. Овощеводческий трактор ТТЗ-100SP

Это трактор мощностью двигателя 100 л.с., с передним ведущим мостом, с передним валом отбора мощности и гидронавесной системой [4].

Трактор ТТЗ-100SP предназначен для работы с навесными, полунавесными, прицепными и монтируемыми машинами, орудиями и приспособлениями, погрузочно-разгрузочным оборудованием, транспортными средствами в составе одномашинных и многомашинных (комбинированных) агрегатов при одновременном обеспечении тягового усилия спереди и сзади трактора, привода активных рабочих органов от заднего и переднего валов отбора мощности.

Внедрение трактора ТТЗ-100SP в сельскохозяйственное производство республики позволит повысить производительность труда в 1,2–1,4 раза, уменьшить расход ГСМ до 65 л/га, сократить холостые проезды на перенавешивание машин и орудий и время на выполнение агроприемов, совместить более 17 % технологических операций существующих технологий возделывания и уборки картофеля [4].

К овощеводческому трактору ТТЗ-100SP будут созданы и внедрены комбинированные агрегаты, которыми без ущерба для агротехнического и технологического качества работ за один проход по полю могут быть выполнены несколько операций [1].

Основная и предпосадочная обработка почвы производится с учетом почвенных условий, предшественников, глубины пахотного горизонта. Она не только оказывает влияние на ее агрофизические свойства и рост корневой системы, но и служит определяющим фактором создания оптимальных условий для формирования хорошего урожая [5]. В настоящее время предпосадочная подготовка почвы для посадки картофеля проводится почвообрабатывающими агрегатами хлопководческого комплекса [6].

Для измельчения растительных остатков от предшествующей культуры и гладкой вспашки разработан комбинированный агрегат для измельчения и разбрасывания по полю растительных остатков с одновременной вспашкой почвы. Данный комбинированный агрегат состоит из стеблеизмельчителя, навешиваемого на переднее навесное устройство, и плуга, навешиваемого на заднее

навесное устройство трактора (рис. 2). В качестве плуга в составе комбинированного агрегата может быть использован существующий навесной трехкорпусный плуг общего назначения типа ПЛН-3-35, а в перспективе – овощеводческий оборотный плуг для гладкой вспашки почвы под овощные культуры и картофеля на глубину до 30 см. При использовании оборотного плуга вспашка получается гладкой, без свальных гребней и борозд.



Рис. 2. Комбинированный агрегат, навешиваемый на овощеводческий трактор ТТЗ-100SP, состоящий из стеблеизмельчителя и плуга

Известно, что использование машин с активными (фрезерными) рабочими органами для подготовки почвы к посадке обеспечивает высококачественную предпосадочную подготовку почв под картофель и поддерживает почву в мелкоструктурном состоянии в течение всего периода вегетации.

Для одновременной подготовки почвы сплошным фрезерованием и посадки клубней картофеля разрабатывается комбинированный агрегат, который состоит из почвенной фрезы, навешиваемой на переднее навесное устройство, и картофелесажалки, навешиваемой на заднее навесное устройство трактора (рис. 3). Привод фрезбарабанов осуществляется от ВОМ трактора через карданный вал. Регулировка глубины обработки почвы фрезбарабаном осуществляется за счет изменения длины центральной тяги механизма навески трактора и дополнительно – изменением положения опоры колес на стойках.



Рис. 3. Комбинированный агрегат, навешиваемый на овощеводческий трактор ТТЗ-100SP, состоящий из почвенной фрезы и картофелесажалки

Для посадки клубней картофеля в составе комбинированного агрегата используется картофелесажалка СН-4Б. Картофелесажалка СН-4Б предназначена для посадки неяровизированного семенного картофеля с междурядьями 70 см по гладкому полю или по гребням. Одновременно с посадкой картофеля производится нарезка поливных борозд бороздорезами.

Для посадки пророщенных, т.е. яровизированных клубней картофеля в перспективе будет разработана конструкция сажалки с цепочно-ложечным высаживающим аппаратом типа сажалки САЯ-4.

Междурядная обработка овощных культур и картофеля с одновременной обработкой ядохимикатами для борьбы с вредителями и болезнями будет производиться комбинированным агрегатом, состоящим из опрыскивателя, навешиваемого на переднее устройство трактора, и культиватора для обработки междурядий, навешиваемого на заднее навесное устройство (рис. 4). В качестве опрыскивателя в составе агрегата рекомендуется машина для борьбы с сельхозвредителями и болезнями растений типа ОШБ-7. В качестве культиватора в состав агрегата рекомендуется овоще-хлопковый культиватор КХО-3,6. В дальнейшем будет разработан культиватор задненавесной 4-хрядный шириной захвата 2,8 м с новыми энергосберегающими рабочими органами для овощеводства и картофелеводства.



Рис. 4. Комбинированный агрегат, навешиваемый на овощеводческий трактор ТТЗ-100SP, состоящий из опрыскивателя и культиватора

Уборка картофеля является весьма трудоемким процессом. Из-за почвенно-климатических особенностей (высокие летние температуры, низкая относительная влажность воздуха, уплотнение почвы после поливов) картофелеуборочные машины не нашли широкого применения. Опыт применения картофелеуборочных машин в республике показал, что в процессе уборки картофеля почва клубненосного пласта плохо крошится и распадается на крупные почвенные комки, имеющие большую твердость, чем клубни картофеля, тем самым затрудняется отделение ее от клубней на грохоте и элеваторе. Это особенно усугубляется на глинистых и тяжелых суглинистых почвах, склонных к образованию глыб при ее обработке, и является основной причиной, препятствующей внедрению картофелеуборочных машин [7].

Поэтому уборка урожая картофеля производится с применением картофелекопателя с участием многочисленных сборщиков для ручного подбора клубней и грузчиков.

Сейчас при уборке картофеля в основном применяют картофелекопатели КТН-2Б и КСТ-1,4, ранее завезенные из России. Картофелекопатель КСТ-1,4 прицепной, предназначен для копки с двух рядков картофеля, возделываемого с междурядьями 70 см.

АО «БМКБ-Агромаш» завершена разработка картофелекопателя по параметрам НИИМСХ и НИИОБиК к трактору ТТЗ-100SP, обеспечивающего лучшую сепарацию, а также уменьшение потерь и повреждения клубней.

Для снижения потерь и уничтожения пораженной болезнями и вредителями ботвы картофеля рекомендуется до начала уборки урожая ее измельчать и разбрасывать по полю. Уборка картофельной ботвы и одновременное выкапывание клубней на поверхность поля будет производиться комбинированным агрегатом для копки картофеля с одновременным удалением ботвы.

Комбинированный агрегат (рис. 5) состоит из ботвоизмельчителя, навешиваемого на переднее гидронавесное устройство овощеводческого трактора, и картофелекопателя, навешиваемого на заднее гидронавесное устройство трактора.



Рис. 5. Комбинированный агрегат, навешиваемый на овощеводческий трактор ТТ3-100SP, состоящий из ботвоизмельчителя и картофелекопателя

### Заключение

Завершение разработки, серийное производство и внедрение комплекса машин для возделывания и уборки картофеля позволит существенно поднять производительность труда, сократить затраты материально-технических и денежных средств, поднять на качественно новый уровень техническую базу в картофелеводческих хозяйствах.

### Список использованных источников

1. Abdusalim T., Khurshed A. 2016. Rationale for the parameters of the rotary tiller of new implement for volumetric pre-sowing of ridges. *European science review*. – Vienna, – № 5–6. – P. 176–178.
2. Система машин и технологий для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 2016–2020 гг. Часть 1. Отв. ред. Байметов Р.И. – Ташкент. УзМЭИ НПЦ при МСХВ РУз. – 2015.
3. Байметов, Р. И. Овощеводческий трактор для фермерских хозяйств / Р. И. Байметов, Ф. К. Ганиев, О. С. Осипов // Қишлоқ хўжалиги учун юқори унумли, ресурстежамкор технология ва техника воситалари бўйича илмий-тадқиқотларнинг натижалари / ЎзМЭИ илмий ишлар тўплами. Гульбахор. — УзМЭИ. 2009. – Б. 12–23.
4. Ганиев, Ф. К. Агрегатируемость овощеводческого трактора с комбинированными агрегатами / Ф. К. Ганиев, О. С. Осипов // Ўзбекистонда сабзавотчилик, полизчилик ва картошқачиликни холати ва ривожлантириш истикболлари. Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2011. – Б. 128–142.
5. Tukhtakuziev, A. Abdulkhaev, K.G. (2021) “Ensuring the uniformity of movement of the working bodies of the machine for processing ridges in the depth of travel” *Irrigation and Melioration: Vol. 2021 : Iss. 4 , Article 8.*
6. Tukhtakuziev A., Abdulkhaev Kh. G., Barlibaev Sh.N. Determining the Appropriate Values of Compactor Paramaters of the Enhanced Narrow Leveller. *Civil Engineering and Architecture Vol. 8(3), pp. 218–223.* – doi: 10.13189/cea.2020.080304.
7. Асатиллаев, Й. М. Разработка и обоснование параметров рыхлительного барабана картофелекопателя-сепаратора почвы. Дисс. ... канд.техн.наук. – Ташкент, 2006. – 127 с.