

Данная реализация системы защищает интеллектуальную собственность и не позволяет внешних угрозам нанести вред.

**Список использованных источников:**

1. Варламов О.О. Эволюционные базы данных и знаний для адаптивного синтеза интеллектуальных систем. Миварное информационное пространство. - М.: Радио и связь, 2002. – 288 С.
2. Варламов О.О. Роль и место миваров в компьютерных науках, системах искусственного интеллекта и информатике // Радиопромышленность. 2015. № 3. С. 10-27.
3. Varlamov O.O. Wi!Mi Expert System Shell as the Novel Tool for Building Knowledge-Based Systems with Linear Computational Complexity // International Review of Automatic Control. Vol 11, № 6 (2018). p. 314-325. <https://www.praiseworthyprize.org/jsm/index.php?journal=ireaco&page=article&op=view&path%5B%5D=22835>. DOI: <https://doi.org/10.15866/ireaco.v1i6.15855>.
4. Аладин Д.В., Варламов О.О., Чувиков Д.А., Черненький В.М., Смелкова Е.А., Балдин А.В. О перспективах использования миварного подхода в системах контроля за соблюдением правил дорожного движения // Технологии и компоненты интеллектуальных транспортных систем, 2018. С. 127-140.
5. Аладин Д.В., Булатова И.Г., Миядин А.А. О разработке миварной системы контроля и помощи водителю по соблюдению правил дорожного движения // Модели мышления и интеграция информационно-управляющих систем (ММИУС-2018) Материалы второй Международной научной
- конференции, посвящённой 25-летнему юбилею Кабардино-Балкарского научного центра Российской академии наук. 2018. С. 145-147.
6. Варламов О.О., Аладин Д.В. О создании миварных систем контроля за соблюдением правил дорожного движения на основе "РАЗУМАТОРОВ" и экспертных систем // Радиопромышленность. 2018. № 2. С. 25-35.
7. Варламов О.О., Аладин Д.В., Сараев Д.В., Адамова Л.Е., Пунам Д., Тоноян С.А. О возможности создания систем принятия решений для автономных роботов на основе миварных экспертных систем, обрабатывающих более 1 млн производственных правил/с // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2017. № 6-2 (80). С. 54-61.
8. Адамова Л.Е., Варламов О.О., Осипов В.Г., Чувиков Д.А. О практической реализации миварного виртуального русскоязычного текстового консультанта в банковской сфере // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2018. № 6-2 (86). С. 10-17.
9. Варламов О.О. О метрике автономности и интеллектуальности робототехнических комплексов и киберфизических систем // Радиопромышленность. 2018. № 1. С. 74-86.
10. Варламов О.О., Чибирова М.О., Сергушин Г.С., Елисеев Д.В. Практическая реализация универсального решателя задач "УДАВ" с линейной сложностью логического вывода на основе миварного подхода и "облачных" технологий // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2013. № 11. С. 45-55.

---

## КОРНЕКЛУБНЕКОПАТЕЛЬ

---

**Норчаев Рустам**

кандидат технических наук, доцент

Каршинского инженерно-экономического института (КИЭИ)

г. Карши,

**Норчаев Даврон Рустамович**

доктор технических наук, руководитель лаборатории «Механизация овощеводства»  
научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства (НИИМСХ)

г. Янгиюль

DOI: [10.31618/ESU.2413-9335.2019.3.61.22](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2019.3.61.22)

### АННОТАЦИЯ.

Целью исследования является повышение эффективности технологического процесса уборки корнеплодов путем создания рабочих органов копателя, снижающих почвенные примеси в конечном продукте с учетом почвенно-климатических условий Узбекистана. Задачей исследований является разработка нового корнеклубнекопателя, соответствующего почвенно-климатическим условиям Республики Узбекистан и проведение полевых испытаний нового корнеклубнекопателя с целью определения его качественных и энергетических показателей.

### ABSTRACT.

The purpose of the study is to increase the efficiency of the technological process of harvesting root crops by creating working organs of the digger, which reduce soil impurities in the final product, taking into account the soil and climatic conditions of Uzbekistan. The task of the research is the development of a new root-grower that meets the soil and climatic conditions of the Republic of Uzbekistan and the conduct of field trials of a new root-digger to determine its quality and energy indicators.

**Ключевые слова:** корнеклубнекопатель, корнеплод, секционные лемеха, битер-подаватель, диск, каток.

**Key words:** root club, root crop, sectional plowshares, beater-feeder, disk, roller.

Известно что, важным направлением в области механизации сельского хозяйства является снижение энерго-ресурсоемкости выращивания и уборки корнеплодов путем создания соответствующих эффективных технологий и технических средств. Если учесть, что корнеплоды в Узбекистане возделываются на площади 200 тыс. га, то разработка машин и орудий с энерго-ресурсосберегающими рабочими органами для уборки корнеплодов является актуальной и востребованной [1].

Во многих странах мира ведутся научно-исследовательские работы, направленные на разработку новых научно-технических основ ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих перемещение и сепарирование пласта с выкопанным корнеплодом при меньших энергозатратах, а также отделение от почвы и укладывание их в валок без повреждений. В этом плане важной задачей считается осуществление научных исследований по таким направлениям, как обеспечение методов энергосбережения с разработкой секционных подкальзывающих лемехов и применение боковых дисков, разработка лопастных битеров для интенсификации процесса сепарации почвы.

Выращивание и уборка корнеплодов является важной составной частью отрасли сельскохозяйственного производства республики. При этом большое внимание уделяется разработке высокоеффективных и ресурсосберегающих технических средств, обеспечивающих выкопку корнеплодов при минимальных энергозатратах. В почвенно-климатических условиях нашей Республики (высокие летние температуры, низкая относительная влажность воздуха, уплотнение почвы после поливов) в процессе уборки корнеплодов почва клубненосного пласта распадается на крупные почвенные комки, имеющие большую твердость, чем корнеплоды, тем самым, затрудняя отделение ее от корнеплодов на элеваторе. Это обстоятельство является основной причиной, препятствующей внедрению корнеклубнеуборочных машин.

Поэтому уборка урожая корнеплодов производится в республике в основном с применением низкопроизводительных ножей культиваторов или плоскорежущими лапами корчевателя и с участием

многочисленных сборщиков для ручного подбора корнеплода.

Сейчас в нашей стране немалый объем, корнеплодов производится на относительно небольших площадях индивидуальных, дехканских и фермерских хозяйств. Существующие уборочные машины практически не востребованы из-за своей дороговизны и отсутствия унифицированных рабочих органов, позволяющих собирать корнеплоды. Хозяйствам нужны простые, надежные и недорогие технические средства, легко настраиваемые на уборку этой культуры. Однако создание такой многофункциональной уборочной машины при отсутствии унифицированных выкапывающих и сепарирующих устройств затруднительно. Поэтому требуется непрерывный поиск технических решений, направленных на повышение потребительских свойств вновь создаваемых машин. При этом следует стремиться к разработке энергосберегающих машин [2].

Исходя из вышеуказанных и учитывая выращивания корнеплодов в мелких хозяйствующих субъектах в республике, а также изменчивость физико-механических свойств почв и образование прочных почвенных комков в процессе уборки корнеплодов предпочтительным является применение корнеклубнекопателей.

Поэтому целесообразна разработка корнеклубнекопателя, обеспечивающего в условиях нашей Республики выкопку корнеплодов при минимальных энерго- и трудозатратах.

Копатель для выкопки корнеплодов должен обеспечить качественную, в соответствии с агротехническими требованиями, выкопку корнеплодов при минимальных энергозатратах, быть менее металлоемким и трудоемким в обслуживании.

На основе зарубежного опыта по конструкциям корнеклубнекопателей и с учетом почвенно-климатических особенностей и разнообразия физико-механических и технологических свойств почвы в разные периоды уборки корнеплодов, а также агротехнических требований, нами разработан корнеклубнекопатель (рис.). Он состоит из рамы 1, секционных лемехов 2, опорного катка 3 с дисками 4, битера – подавателя 5 с упругими лопастями 6, элеватора 7, сужающих щитков 8.



Рис. Корнеклубнекопатель

1 – рама; 2 – секционные лемеха; 3 – диск опорного катка; 4 – опорный каток; 5, 6 – битер-подаватель с упругой лопастью; 7 – элеватор; 8 – сужающие щитки

Боковые диски с катком, обеспечивают снижение тягового сопротивления корнеклубнекопателя, подрезание пласта почвы и сорной растительности, а также регулировку требуемой глубины выкопки.

Надо отметить, что экспериментальный выкашивающий рабочий орган корнеклубнекопателя состоит из ряда секционных лемехов, шириной захвата 0,15 м каждый. Зазор между секционными лемехами 10-15 мм. Для устранения сгруживания почвенного пласта перед лемехами, над лемехами, перпендикулярно по ходу машины, установлен активный битер диаметром 350 мм. Частота вращения битера 3,0-3,5с<sup>-1</sup>.

В процессе активный битер способствует интенсивному рыхлению почвенного вороха, разрушению комков и связей корнеплодов с почвой. Кроме того, разрыхленная масса передается на сепарирующие рабочие органы равномерным слоем, что способствует улучшению качества их работы.

Практическая значимость результатов работы заключается в разработке копателя корнеплодов, обеспечивающего повышенную полноту выкапывания, минимальное повреждение корнеплодов при

меньших энергетических и трудовых затратах в почвенно-климатических условиях Республики. В результате использования разработанного корнеклубнекопателя увеличилась степень сепарации почвы на 12,2-14,1%, полнота уборки на 7,0-9,2% и производительность на 15 %, достигнуто снижение повреждения корнеплодов на 4,8-8,0%, затраты труда на 16,0% и эксплуатационные затраты на 22,0 %.

### Вывод

Преимущество предлагаемого корнеклубнекопателя заключается в том, что применение его уменьшается поступление лишнего объема почвы вместе с комками на сепарирующие рабочие органы и, тем самым, снижается степень загрузки рабочих органов, а также улучшается сепарация почвы, уменьшаются потери и повреждение корнеплодов, а также тяговое сопротивление.

### Список использованной литературы

1. [WWW.Lex.uz](http://WWW.Lex.uz)
2. <http://agbz.ru/articles/novyiy-universalnyiy-kopatel-luka>

## PROBLEMS OF SAFETY IN EXPLOITATION HYDRAULIC ENGINEERING STRUCTURES

*Paluanov Daniyar Tanirbergenovich<sup>1</sup>*

*Gadayev Sodik Kucharovich<sup>2</sup>*

*Meyliyev Obidjon Rejabovich<sup>3</sup>*

*Uzbekistan, Tashkent State Technical University after named Islam Karimov*

*Associate professor department of "Hydraulics and hydropower"<sup>1</sup>*

*Assistant teacher department of "Hydraulics and hydropower"<sup>2</sup>*

*3rd year student<sup>3</sup>*

### ANNOTATION.

There are problems of deterioration of the technical condition of the hydraulic engineering power stations, decreasing of technical capability and reliability result of doing no good repairs in the republic. Suggestions on the work to be done in these buildings, current qualification of the exploitation staff.

**Keywords:** hydraulic engineering structures, exploitation, water resources, emergency situation, failure, safety, monitoring, dam.

The main problems of water resources are to control water resources during shortage of water resources and using effectively from them. Especially, this problem is important to population of territory shortage of water resources. Decisions are accepted by President of Republic of Uzbekistan and Government to solving this kind of tasks.

Nowadays more than 4,2 mln areas are irrigate by artificial ways. About 300 hydraulic engineering structures, including 56 reservoirs holding 20 billion m<sup>3</sup> water, 65 big hydrosystems, millions of small hydraulic engineering structures, 60 magistral 27000 km long and house holding channels are used. Water expenditure of the half of arena is 6,4mln m<sup>3</sup>/s are more than 15000, including irrigate with the help of 24 big pump stations. More than 30 hydroelectric stations are used for necessity of household electricity. This structures important strategically and vital, the out of working certain ones may be deferred without water of population [1].

The age of this structures are 30-40 years, their technical possibility and reliability is decreasing with

the result of working a great deal of times and no re-pairing.

Possibility of some equipment is becoming high than their date of service. Safety of 6 mln of population of Uzbekistan depends on steady of dams.

The law "About safety of hydraulic engineering structures" was accepted to order legal safety of important water resource objects and big hydraulic engineering structures [2]. The main purpose of the law is assurance life, health and property of population, as such defense of workshop property, permission of buildings and structures, soil erosion, prevention of dangerous changes of groundwater and not to appear another damage result of accident of hydraulic engineering structures. Law is used for hydraulic engineering structures which may bring emergency.

The important state problem of providing of safety hydraulic engineering structures is working mechanism of hydraulic engineering structures and carrying out. The monitoring of hydraulic engineering structures is not only based checking out safety, but also effective