

# O'ZBEKISTON **ISSN 2181-502X** QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI

**№5. 2023**

*9m* —  
*Вотура ва*  
*Кадрлаи куну*

AZIZ IONLARINI  
TINCHLIK VA OZODLIK  
UCHUN FIDO ETGAN  
QAHRAMON  
YURTDOSHLARIMIZNI  
ONA VATAN HECH  
QACHON UNUTMAVDI!



## ТРАКТОР С ИЗМЕНЯЕМОЙ БАЗОЙ И МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЕГО УЗЛОВ НА ПРОЧНОСТЬ

**Аннотация.** Изучены вопросы разработки универсально-пропашного трактора с изменяемой базой и методика расчета его ответственных узлов на прочность, которая показала, что отливка переднего звена механизма из стали 35Л не обеспечивает, даже при дополнительной закалке, достаточную прочность, поэтому рекомендуется заменить ее на поковку из стали 40Х.

**Abstract.** The issues of development of a universal row-crop tractor with a variable base and the methodology for calculating its critical components for strength were studied, which showed that casting the front link of the mechanism from 35L steel does not provide sufficient strength, even with additional hardening. therefore, it is recommended to replace it with a 40X steel forging.

Значительная часть пахотных земель, пастбищ и сенокосов в республике расположена в горных или предгорных районах, посевная площадь которых имеют неравномерную поверхность со сложной конфигурацией и в большинстве случаев значительную склонность [1]. На сегодняшний день эти земли освоены не полностью из-за трудности механизации работ, связанной с отсутствием или нехваткой техники, способной выполнять технологические и уборочно-транспортные операции на участках со сложной конфигурацией, имеющим значительную склонность.

Трудности механизации работ состоят в том, что при работе на этих участках из-за их значительного уклона местность продольная и поперечная устойчивость серийных тракторов снижается, а сложная конфигурация контуров полей ухудшают маневренности и управляемости серийных тракторов.

С точки зрения устойчивости движения более благоприятна и безопасна работа с машинотракторными агрегатами, составленными на базе тракторов с большей колеёй, удлиненной базой и низким расположением центра тяжести [2]. Поэтому при работе на транспортных работах на предгорных и горных участках, особенно на крутых поворотах и склонах, для обеспечения устойчивости трактора его база должна быть наибольшим. В то же время для обработки междурядий овощеводческих и бахчеводческих культур, возделываемых на картах со сложной конфигурацией контуров, для обеспечения хо-

рошей маневренности и минимального радиуса поворота, наоборот, база трактора должна быть наименьшим. Однако серийные универсально-пропашные тракторы не имеют такой возможности.

Для решения данной проблемы в Конструкторском технологическом центре сельскохозяйственного машиностроения разработан макетный образец универсально-пропашного трактора с изменяемой базой (рис. 1) [3].



**Рис. 1.** Универсально-пропашной трактор с изменяемой базой в приращенной (а) и укороченной (б) базе.

Возможность изменения базы универсально-пропашного трактора с одной стороны (при уменьшении) приводит к уменьшению ширины поворотной полосы, следовательно, вытопанной ходовой системой трактора без обработки площади, а с другой (при увеличении) к устойчивости движения по неровной местности. Поэтому основным назначением трактора при минимальной базе является механизация полевых работ по посеву, возделыванию и уборке урожая сельскохозяйственных культур при его

агрегатировании с навесными, полуприцепными или прицепными сельскохозяйственными машинами и орудиями, а при максимальной базе – выполнение погрузочно-транспортных работ.

Отличительная особенность разрабатываемого трактора от серийного — это наличие в нем механизма изменения базы трактора. Компактность и безотказность работы этого механизма во многом зависит от правильно подобранных конструктивных размеров и материала его деталей. Это обстоятельство особое значение приобретает для наиболее нагруженных деталей механизма изменения базы трактора. Одним из таких деталей в механизме изменения базы трактора, как показала проверка его работоспособности в лабораторно-полевых условиях, являются передние и задние звенья, которые вместе обеспечивают движение всего механизма под воздействием гидроцилиндра. При этом наиболее нагруженным оказались передние звенья (рис.2).

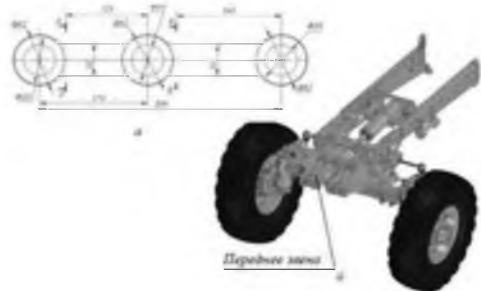


Рис. 2. Расчетная схема (а) и месторасположение (б) переднего звена механизма изменения базы трактора.

Каждый из передних звеньев выполнен с тремя проушинами. Посредством осей, вставленных в верхнюю 1 и нижнюю 3 проушину, переднее звено шарнирно соединено с одной стороны брусом полурамы, закрепленной лонжеронам трактора, а с другой – кронштейном, несущим переднюю балку. Как уже было сказано передние звенья и вместе с ними кронштейн с передней балкой приводится в движение гидроцилиндром. Для этого переднее звено посредством средней 2 проушины шарнирно насажено на ось, связанной со штоком гидроцилиндра. При этом на ось приложено значительное усилие от силового гидроцилиндра.

Анализ работы механизма изменения базы

трактора показывает (рис.3), что под воздействием сил гидроцилиндра  $F_{12}$  тяжести передней части трактора  $G_p$  и затрачиваемое на перекачивание передней балки  $P_f$  на нижнюю проушину (точка К) действует значительное усилие  $F_{21}$  по сравнению с верхней проушиной (точка О). При этом максимальное напряжение в нижней проушине переднего звена от внешней силы возникает, как правило, на контуре отверстия и значительно реже на внешнем контуре.

В боковой перемычке максимальное напряжение в несколько раз превышает номинальные напряжения [4]:

$$\sigma_{\max} = \alpha_p \cdot \sigma, \quad (1)$$

где  $\alpha_p$  – теоретический коэффициент концентрации напряжения.

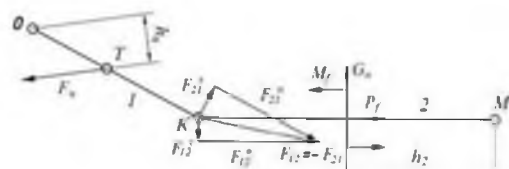


Рис.3. Схема для определения составляющих реакции в нижней проушине (точка К). 1-переднее звено, 2- кронштейн

Во время работы механизма на нижнюю проушину переднего звена воздействует сила  $F_{12}$ . Тогда среднее номинальное напряжение в сечении по отверстию будет:

$$\sigma = \frac{F_{12}}{(D-d) \cdot b}, \quad (2)$$

где  $D$  – наружный диаметр проушины,  $D = 82$  мм;  $d$  – внутренний диаметр проушины,  $d = 50$  мм.

Так как  $\frac{d}{D} = 0.61$  и при наличии зазора

$\varepsilon = 0,2 \dots 0,3\%$  [4], то теоретический коэффициент концентрации напряжения будет:

$$\alpha_p = 0,85 + 0,95 \frac{D}{d} = 0,85 + 0,95 \frac{82}{50} = 2,41.$$

Согласно (2) напряжение в сечении по отверстию:

$$\sigma = \frac{0,5 \cdot 89702}{(82 - 50) \cdot 40} = 35,04 \text{ МПа},$$

а с учетом (1) его максимальное значение будет:

$$\sigma_{\max} = 2,41 \cdot 35,04 = 84,45 \text{ МПа}.$$

При условии прочности:

$$\sigma \leq [\sigma]_{кр}, \quad (3)$$

если учесть то, что согласно работе [5]:

$$[\sigma]_{35Л} = 37,28 \text{ МПа}; \quad [\sigma]_{40Х} = 147,15 \text{ МПа}.$$

то расчет показал, что отливка из стали 35Л не обеспечивает, даже при дополнительной закалке, достаточную прочность переднего звена. Возможен срез тела проушины. Поэтому рекомендуется заменить отливку из стали 35Л на поковку из стали 40Х.

Лабораторные испытания механизма изменения базы трактора подтвердила правильности проведенных расчетов и показала надежности работы переднего звена изготовленного из стали 40Х с рекомендуемыми параметрами заложенных в его конструкцию.

**Выводы.** Расчетно-аналитическими исследо-

ваниями параметров заложенных в конструкцию ответственных узлов механизма изменения базы трактора установлено:

-отливка из стали 35Л не обеспечивает, даже при дополнительной закалке, достаточную прочность переднего звена механизма. Возможен срез тела проушины. Рекомендуется заменить отливку из стали 35Л на поковку из стали 40Х;

- заложенные в конструкцию параметры механизма изменения базы трактора обеспечивают работоспособность механизма при изготовлении нижней проушины его переднего звена из стали 40Х.

**Адилбек АХМЕТОВ**, д.т.н., профессор,  
**Аброр КАРИМОВ**, ассистент,  
**Музаффар НОРМАТОВ**, магистрант,  
Национальный исследовательский  
университет «ТИИИМСХ».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Парпиев Г.Т., Кузиев Р.К., Курвантаев Р.К. Особенности структурного состава оазисных почв регионов Узбекистана // Научное обозрение. Ж.Биологические науки, 2019. №2. С.20-24.
2. Анилович В.Я., Водолажченко Ю.Т. Конструирование и расчет сельскохозяйственных тракторов. М. Машиностроение, 1976. 456 с.
3. Ахметов А.А., Усманов И.И., Асамов С. Выбор конструкции универсально-пропашного трактора с изменяющейся базой. Ж. ФарПИ ИТЖ, 2017. Т. 21 (2). С. 132-135.
4. Бойцов Б.В., Кравченко Г.Н. Расчет проушин на прочность и долговечность. М. Машиностроение, 1989. 51 с.
5. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. Т.1. М. Машиностроение, 1979. 728 с.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ

## КАДРЫ — ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Аграрная отрасль экономики нового Узбекистана на современном этапе развития достигла больших успехов по производству продуктов растениеводства и хлопководства. Объем и качество их соответствует требованиям внутреннего и внешнего рынка. Формирование современных форм организации и ведения сельскохозяйственного производства (кластер, фермерское и дехканское хозяйство, частное предпринимательство) в подавляющем большинстве функционируют устойчиво и рентабельно.

Вместе с тем, географическое расположение республики и сопредельных территорий с аридным и субаридным климатом, где сельскохозяйственное производство базируется на

искусственном орошении и систематическое осуществление мелиоративных мероприятий требуют подготовки квалифицированных специалистов владеющих современными научными знаниями, технологическими приёмами восстановления и сохранения продуктивности орошаемых почв при дефицитном водопользовании.

История организации и ведения орошаемого земледелия на мелиоративно неблагоприятных массивах свидетельствует об использовании сравнительно неглубокого ( $h=1,6-2,0$  м) горизонтального дренажа на территориях с гидроморфным, полугидроморфным режимом увлажнения («зауры», «закеши», «хандаки») для регулирования водного режима почвы. Агробиологические

## O'ZBEKISTON QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI

agrар-iqtisodiy,  
ilmiy-ommabop jurnal

## СЕЛЬСКОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО УЗБЕКИСТАНА

аграрно-экономический,  
научно-популярный журнал

### Muassislar:

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
QISHLOQ XO'JALIGI VA SUV XO'JALIGI  
VAZIRLIKлари

### Bosh muharrir:

Tohir DOLIYEV

### Tahrir hay'ati:

Aziz VOITOV  
Shavkat XAMRAYEV  
Shuhrat TESHAYEV  
Azimjon NAZAROV  
Bahodir TOJIYEV  
Ravshan MAMUTOV  
Abrol VAXOVOV  
Bahrom NORQOBILOV  
Nizomiddin BAKIROV  
Bahodir MIRZAYEV  
Ravshanbek SIDDIQOV  
Mirziyod MIRSAIDOV  
Baxtiyor KARIMOV  
Ibrohim ERGASHEV

2023-yil, may №5.

Jurnal 1906-yil yanvardan  
chiqa boshlagan.

Obuna indeksi 895

Jurnaldan materiallar ko'chirib  
olinganda "O'zbekiston qishloq  
va suv xo'jaligi" jurnalidan  
olindi, deb ko'rsatilishi shart.

## MUNDARIJA

### Ўзбекистон Республикаси Президентининг Қарори.

2023 йилда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш, қайта ишлашни кенгайтириш ва қўллаб-қувватлашнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида .....	1
Коррупцияни факат биргалликда тўхтатамиз! .....	5
Р.СИДДИҚОВ, И.ХОШИМОВ, И.ЭГАМОВ.	
Бошқокларда элнинг ризқ-рўзи .....	6
М.ТОШБО.ЛТАЕВ. Ғалла ўримида дон бобдугарчилигининг олдини олиш .....	8
Р.НИЗОМОВ, Ф.РАСУЛОВ. Сариштали иш — фариштали иш .....	11
Б.БУРХОНЖОНОВ. МИС дастури .....	14
А.СОБИРОВ. Мироб — дехкон мададқори .....	16
Ш.НОРМУРОДОВ. Имтиёزلардан имконият ортомқда .....	17
Сув тежовчи сугориш усули янада оммалашади .....	18
Режалар улкан .....	19
Р.ЮСУПОВА. Дехқон аҳли ерни кадрлар .....	20
Р.ТОЖАЛИЕВА. Бахтиёрлик шуқуҳи .....	22
Ш.ЖАББАРОВА. Чорвачилик фидойилари .....	25
Италия технологияси асосида қуён етиштириш оммалашади .....	26
У.ЖУМАЕВ. Америка плантацияларида .....	27
Чорва наслчилигини яхшилашда немис биотехнологиялари жорий этилади .....	28
А.ҚАХРАМАНОВ, И.ҚАХҚОРОВ, О.ЭРҒАШЕВ, Ш.АБДУРАСУЛОВ. <i>G. Hirsutum</i> L. навларининг бир қўсақдаги пахта вази белгиси кўрсаткичлари бўйича фарқланиши .....	29
Д.ТАЛШИОВА. Картошка етиштиришнинг ҳозирги ҳолати ва истикболлари .....	30
Т.ОСТОНАҚУЛОВ, Ф.РАСУЛОВ, А.ИСЛОМОВ. Шпирин қаламбир ўсиши ва ҳосилдорлигига ўтиглаш меъёрлари хамда ўстирувчи стимуляторларнинг таъсири .....	32
Н.АКРАМОВА. Мева-сабзавот маҳсулотлари экспортини рағбатлантириш йўллари .....	34
А.АХМЕТОВ, А.КАРИМОВ, М.НОРМАТОВ. Трактор с изменением базой и методика расчёта его узлов на прочность .....	37
А.РАМАЗАНОВ, Ф.САДИЕВ, Р.КУСАЛИЕВ. Кадры — основа инновационного развития .....	39
У.ПАРДАЕВ. Конвергенция жараёнлари янгича шаклланишининг назарий асослари .....	41
Н.БЕКМУРОДОВ, Н.ТўРАЕВА. Кичик бизнес субъектларини кредитлаш йўллари тақомиллаштириш .....	44
Л.ОЧИЛОВ. Телекоммуникация хизмат кўрсатишнинг рақамли бошқарув тизмини ташкил этиш .....	46
З.ТЕШАЕВ. Туризмда маркетинг коммуникацияларининг аҳамияти ..	48
Ш.МУХИТДИНОВ. Минтақа туризмнинг иқтисодий тизмини моделлаштиришнинг методологик асослари. хусусиятлари ва муаммолари .....	51
Б.ТўРАЕВ. Иқтисодий ётти рақамлаштиришда инвестицияларни жалб қилиш йўллари тақомиллаштириш .....	53
С.ХОШИМОВ, С.АРИФЖАНОВ, Ф.ЖА.ШИ.ЛОВА. Чорток сув оммориди батиметрик тадқиқотлар таҳлили .....	56
У.МАМАЖОИОВ. Қаҳрамондан колган боглар .....	59
М.ТОИРОВ. Дехқондан чиққан селекционер .....	60
Ҳар лаҳза замонлар умридек узун .....	61
Эл хизмати ҳоритмас .....	62

Jurnal O'zbekiston Matbuot  
va axborot agentligida 2019-yil  
10-yanvarda 0158-raqam bilan qayta  
ro'yxatga olingan.

Manziliimiz: 100004, Toshkent sh.,  
Shayxontohur t., A.Navoiy k., 44-uy.

Tel.: +998 71 242-13-54,  
+998 71 249-13-54.

Veb sayt: qxjurnal.uz  
E-mail: qxjurnal@mail.ru  
Telegram: qxjurnal\_uz  
Facebook: qxjurnal

© «O'zbekiston qishloq  
va suv xo'jaligi»

Bosmaxonaga topshirildi: 2023-yil  
1-may. Qog'oz bichimi 70x100 1/16.  
Ofset usulida ofset qog'oziga chop  
etiladi. Shartli bosma tabog'i — 5,5. Nashr  
bosma tabog'i — 1,31. Buyurtma № 11.  
Nusxasi 1100 dona.

«HILOL MEDIA» MCHJ  
matbaa bo'limida chop etildi.

Korxonа manzili: Toshkent shahri,  
Uchtepa tumani, Sharaf va To'qimachi  
ko'chalari kesishuvi.

Navbatchi muharrirlar —  
B.ESANOV, A.TAIROV

Dizayner — U.MAMAJONOV

## БУГУНГИ МЕХНАТ ЭРТАНГИ ДАРОМАД

Самарқанд вилоятида ҳам ғалла парвариши барча агротехника қоидаларига риоя қилган ҳолда олиб борилмоқда. Жумладан, Ургут туманидаги “Қайроқли” ва “Деҳқонобод” агрофирмалари ҳудудларидаги кундан-кунга буй курсатаётган бошоқли дон экинлари мўл ҳосилдан хабар бермоқда.

**Н**он — ўзбек дастурхонининг бош безаги ҳисобланади. Шу бонс, айти кунларда жойларда ғалла парваришига, озиклантиришга, бу борадаги агротехник тадбирларни кечиктирмай олиб боришга катта эътибор қаратилмоқда.



Суратда: “Қайроқли агрофирмаси” аъзолари

Суратда: “Деҳқонобод” агрофирмаси аъзолари



— Ҳудудимизда аввалги йиллар тажрибасидан келиб чиққан ҳолда, ғаллани пешма-пеш суғориш учун, суғориш штаби ва отрядлар фаолият олиб бормоқда. Туман ирригация бўлимимиз томонидан ҳудудларда ташкил этилган отрядлар билан сув танқислигини юмшатиш, суғориш ишлари сувнинг исроф бўлишига йўл қўймасдан ташкил этилмоқда, ғалламиз авжи яхши, — дейди “Қайроқли” агрофирмаси раиси Фурқат Бойматов.

Албатта, нон ўзбек дастурхонининг кўрки бўлгани ҳолда унинг хомашёси ҳисобланган дон етиштириш миришкорларимизнинг ҳар йилги саботли вазифаси бўлиб келмоқда. Ўтган йили тумандаги “Деҳқонобод” агрофирмаси ғаллакорлари ҳам шартномавий режани ҳудудда биринчилардан бўлиб, бажарган эди. Агрофирма илғорларидан “Боҳодир-Шукрулло-Аҳадхон”, “Шаҳрулло обод” фермер хўжаликлари миришкорлари ҳосил салмоғини ошириш учун астойдил меҳнат қилмоқда. Уму-

ман агрофирма аъзолари доннинг ҳосилдорлик ва тежамкорлик воситаси ҳисобланган, пневматик усулда экиб, ғалла парваришини ва тегишли агротехник тадбирларни оби-тобида олиб боришди ва бугун буй курсатиб турган натижа шунга яраша.

— Ўтган 2022 йили 60 центнердан ҳосил олган бўлсак, бу йил натижани 70 центнерга оширмоқчимиз, ғалла майдонларимиз ерига минерал ўғитлар билан бирга маҳаллий ўғитларни ҳам шарбат усулида бериб боряпмиз, бу эса юқори ҳосилдорликка гаров бўлмоқда, — дейди “Деҳқонобод” агрофирмаси раҳбари Аминжон Бобонов.

Албатта, дастурхонларимиз тўкилиги, нон деган азиз неъматнинг мўл бўлишида ўз ҳиссасини қўшаётган миришкор бободехқонларимизнинг омилкорлик билан қилаётган бугунги меҳнатлари эрта ўз самарасини беради ва ёруғ юз билан юқори ҳосилдорликка эришади.

**Ўз мухбиримиз.**



## Mercedes-Benz Uzbekistonda

«SARDOR AVTO INVEST» DM  
Toshkentdagi rasmiy diler | Tel.: 78 150 13 60



[www.mercedes-tashkent.uz](http://www.mercedes-tashkent.uz)



# CHANGAN LABO va KAMA BIZNES PUL TOPAR MASHINALAR



«SARDOR AVTO INVEST» TOSHKENTDAGI RASMIY DILER

**Tel: (78) 148 09 11, (90) 806-46-67**

[www.sardor-avto.uz](http://www.sardor-avto.uz)

MAHSULOT SERTIFIKATLANGAN