

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK  
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

\*\*\*

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

\*\*\*

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC  
OF UZBEKISTAN  
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE  
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL  
MACHINE BUILDING**

*O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.*

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas’uldirlar.

MASHINASOZLIK  
ILMIY-TEXNIKA JURNALI

**Bosh muharrir:**

U.M.Turdialiyev – texnika fanlari doktori, k.i.x.

**Mas’ul muharrir:**

U.A.Madrahimov – iqtisodiyot fanlari doktori, professor.

**T A H R I R H A Y ’ A T I**

Turdialiyev Umid Muxtaraliyevich – texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim (AndMI);  
Madrahimov Ulug‘bek Abdixalilovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);  
Negmatov Soyibjon Sodiqovich – texnika fanlari doktori, professor O‘ZRFA akademigi (TDTU);  
Abralov Maxmud Abralovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);  
Dunyashin Nikolay Sergeevich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);  
Norxudjayev Fayzulla Ramazanovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);  
Pirmatov Nurali Berdiyrovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);  
Salixanova Dilnoza Saidakbarovna – texnika fanlari doktori, professor (O‘ZRFA UNKI);  
Siddikov Ilxomjon Xakimovich – texnika fanlari doktori, professor (TIQXMMI);  
Fayzimatov Shuhrat Numanovich – texnika fanlari doktori, professor (FarPI);  
Xakimov Ortiqali Sharipovich – texnika fanlari doktori, professor (Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti);  
Xo‘jayev Ismatillo Qo‘shiyevich – texnika fanlari doktori, professor (Mexanika instituti);  
Ipatov Oleg Sergeevich – professor (Sankt-Peterburg politexnika universiteti, Rossiya);  
Naumkin Nikolay Ivanovich - p.f.d., t.f.n., professor. (Mordov milliy tadqiqot davlat universiteti, Rossiya);  
Aliyev Suxrob Rayimjonovich – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);  
Shen Zhili – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);  
Hu Fuwen – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);  
Won Cholyeon – professor (Janubiy Koreya Milliy tadqiqotlar fondi, Janubiy Koreya);  
Celio Pina – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);  
Ricardo Baptista – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);  
Rui Vilela – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);  
Dmitriy Albertovich Konovalov - t.f.n., professor (Voronej davlat texnika universiteti);  
Мухаметшин Вячеслав Шарифуллович – директор Института нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (филиал в г.Октябрьском), доктор геологоминералогических наук, профессор.  
Nimchik Aleksey Grigorevich – kimyo fanlari doktori, professor (TDTU Olmaliq filiali)  
Muftaydinov Qiyomiddin – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);  
Zokirov Saidfozil – i.f.d., (Prognozlashtirish va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti);  
Orazimbetova Gulistan Jaksilikovna - t.f.d., dotsent (AndMI)  
Jo‘raxonov Muzaffar Eskanderovich – iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (AndMI);  
Ermatov Akmaljon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);  
Qosimov Karimjon – texnika fanlari doktori, professor (AndMI);  
Yusupova Malikaxon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);  
Akbarov Xatamjon Ulmasaliyevich – texnika fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);  
Mirzayev Otabek Abdiraximovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);  
Soxibova Zarnigor Mutalibjon qizi – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI);  
Raxmonov O‘ktam Kamolovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU, Olmaliq filiali);  
Xoshimov Xalimjon Xamidjanovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI).  
Kuluyev Ruslan Raisovich - texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU).

**Texnik muharrir:**

B.Iminov, M.Kenjayeveva – Andijon mashinasozlik instituti nashriyoti.

**Tahririyat manzili:** Andijon shahar, Bobur shox ko‘cha, 56-uy. **Tel:** +998 74-224-70-88 (1016)

**Veb sayt:** [www.andmiedu.uz](http://www.andmiedu.uz)

**e-mail:** [andmi.jurnal@mail.ru](mailto:andmi.jurnal@mail.ru)

*“Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining 2020 yil 28- fevraldagi 04-53-raqamli guvohnomasiga binoan chop etiladi.*

Время переходных процессов в структурах солнечных элементах на основе cigs <i>Акбаров Ф.А.</i>	107
Изучение влияния металлических поверхностей к системам frid технологии <i>Хамзаев Д.И.</i>	112
<b>QISHLOQ XO‘JALIGI ISHLAB CHIQRARISHINI MEXANIZATSIYALASH TEXNOLOGIYASI</b>	
Don mahsulotlari korxonalarida mahsulotlar to‘g‘risidagi ma‘lumotlarni monitoring qilish tizimi algoritmi <i>Safarov E.X.</i>	118
Meva-sabzavot va poliz mahsulotlarini sublimatsiya uslubida quritish jarayonini eksperimental tadqiq etish <i>Egamberdiyev A.A.</i>	124
Ipak qurtlarini parvarishlashda zamonaviy texnologiyalar <i>Sharibayev N.Y., Ibragimov A.T., Maxmudov B.M.</i>	129
Takomillashtirilgan pnevmatik seyalkaning dala sinovlarini o‘tkazish usullari va natijalari <i>Saidova M.T.</i>	136
Ipak qurtlarini parvarishlashda innovatsion texnologiyalar <i>Sharibayev N.Y., Ibragimov A.T., Maxmudov B.M.</i>	141
Сопоставительный анализ двух способов регулирования насосными агрегатами <i>Умаров Ш.Б., Абдуллабеков И.А., Мирсаидов М.М., Орунов С. Ҳ.</i>	148
Orqa qatlam halqa ipi uzunligini ikki qatlamli trikotajning texnologik ko‘rsatkichlariga ta‘sirini tadqiqi <i>Mirxojaev M.M.</i>	155
Обзор исследований по механизации применения полиэтиленовой пленки на посевах хлопчатника <i>Эрматов К.М.</i>	162
<b>TRANSPORT</b>	
Aerodinamik tozalash qurilmasi geometrik o‘lchamlarining optimal parametrlarini aniqlash <i>Sidikov A.X.</i>	171
Determination of static characteristics of optoelectronic discrete displacement transducers with hollow and fiber fiber <i>Kholmatov U.S.</i>	180
Issiq iqlim sharoitida foydalanish uchun avtomobillarning yoqilg‘i quyish bo‘g‘izi qopqog‘ini sinov usullarini ishlab chiqish <i>Qayumov B.A.</i>	188
Haydovchi va muhandis xodimlar orasidagi masofaviy aloqa tizimi <i>Nasirov I.Z.</i>	194
<b>IQTISODIYOT</b>	
Sanoat korxonalarida asosiy fondlardan foydalanish samaradorligini oshirish yo‘llari <i>Muxtarov M.M.</i>	202

**Эрматов Кобулжон Муминович**

к.т.н., доцент кафедры Общетехнических, дисциплин.

E-mail: [ermatov1960@mail.ru](mailto:ermatov1960@mail.ru), тел: +998902580243

## ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ПО МЕХАНИЗАЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ПЛЕНКИ НА ПОСЕВАХ ХЛОПЧАТНИКА

### REVIEW OF RESEARCH ON MECHANIZATION OF THE APPLICATION OF POLYETHYLENE FILM ON COTTON CROWS

#### PAHTA QATORLARIGA POLIETILEN PLENKA QOLLASHNI MEXANIZATSIYALASH BO‘YICHA OLIV BORILGAN TADQIQOTLAR

##### Аннотация

В работе приведены результаты проведенного обзора исследований по механизации применения полиэтиленовой пленки на посевах хлопчатника. Сделан вывод, что за рубежом и в нашей стране постоянно совершенствуются технологии посева семян с использованием полимерных пленок и технические средства для их осуществления. Разрабатываются новые, более совершенные методы и средства с применением цифровых технологий для получения ранних и устойчивых урожаев хлопка под пленочными укрытиями.

**Ключевые слова:** *мульчирование, полиэтиленовая пленка, техническое средство, приспособление, раскладка пленки, посев семена хлопчатника*

##### Annotatsiya

Maqolada chigit ekishda polietilen plyonkadan foydalanishni mexanizatsiyalash bo'yicha tadqiqotlarni ko'rib chiqish natijalari keltirilgan. Polimer plyonkalardan foydalangan holda chigit ekish texnologiyalari va ularni amalga oshirish uchun texnik vositalar xorijda va mamlakatimizda muttasil takomillashtirilmoqda. Plenka ostida erta va barqaror paxta hosilini olish uchun raqamli texnologiyalardan foydalangan holda yangi, yanada ilg'or usul va vositalar ishlab chiqilmoqda.

**Kalit so'zlar:** *mulchalash, polietilen plenka, texnik vosita, moslama, plenka yoyish, chigit ekish*

##### Annotation

The paper presents the results of a review of studies on the mechanization of the use of polyethylene film on cotton crops. It is concluded that technologies for sowing seeds using polymer films and technical means for their implementation are constantly being improved abroad and in our country. New, more advanced methods and means using digital technologies are being developed to obtain early and sustainable cotton harvests under film covers.

**Keywords:** *mulching, polyethylene film, technical means, device, film layout, sowing cotton seeds*

В настоящее время, в связи с сокращением посевных площадей под хлопчатник особое внимание уделяется повышению урожайности хлопчатника, выходу волокна и его качеству, что является единственным путем увеличения объема производства и улучшения качества вырабатываемой продукции.

В 2023 году в Узбекистане урожай хлопка-сырца составил 3,71 млн тонн при средней урожайности 36 ц/га. Посевная площадь хлопка составила 1 млн 31 тыс. га [1].

Одним из резервов повышения урожайности хлопчатника с более высокими технологическими свойствами волокна является получение ранних и здоровых всходов. Но хлопкоробы Узбекистана в период посевной и на раннем этапе вегетации растений сталкиваются с большими трудностями из-за неблагоприятных погодных условий - частых дождей, похолоданий, или чрезмерного иссушения почвы. Приходится разрыхлять почвенную корку на тысячах гектаров, пересевать, проводить подпитывающие поливы, расходовать дополнительно: до 80...90 кг. посевных семян на гектар. В этот период теряется не менее 12...15 вегетационных дней. Все это приводит к запаздыванию в развитии растений, нередко урожай собирается в дождь, снег, а количество и качество резко снижаются.

Устранение или снижение действия этих неблагоприятных факторов дало бы возможность ускорить раскрытие коробочек на 12-15 дней, значительно поднять урожайность, резко повысить качество волокна и завершить уборочные работы к середине октября.

Применение пленочных покрытий и мульчирования позволяет в значительной степени улучшить условия микроклимата, благотворно влиять на тепловой, водный режимы почвы и тем самым способствовать передвижке срока созревания и повышению урожайности хлопчатника. Мульчирование также способствует сохранению почвенной структуры [2].

Успех внедрения приема мульчирования в сельском хозяйстве в значительной мере зависит от степени механизации процессов использования мульчматериала.

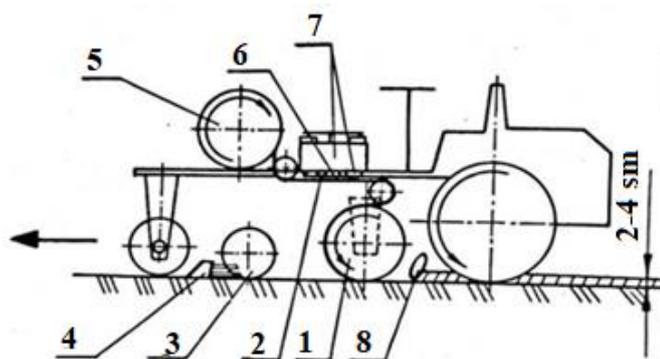
В мире мульчирование и технические средства для его осуществления начали применять значительно раньше, чем в Узбекистане.

Первая мульчрасстилочная машина была изготовлена в 1930 г. в городе Гандже (Азербайджан). Эта машина изготовлена по чертежам Мичиганской опытной станции. Но, в связи с тем что захват машины не соответствовал ширине междурядий (хлопчатник был уже посеян) машина практически оказалась непригодной и не получила производственной оценки [3].

На опытах проведенных с использованием всходозащитных бумаг на посевах хлопчатника были проверены различные конструкции посевных машин, сконструированных в Узбекистане. Первая из них являлась самостоятельным агрегатом для посева семян со всходозащитной бумагой, опробование которой проводилось на полях Среднеазиатского института механизации и электрификации сельского хозяйства в 1960 г [4].

На шасси трактора был установлен один высевающий аппарат барабанного типа и катушка с бумажной лентой (рис.1). Бумажная лента, огибая направляющий ролик, проходила под пуансонами, где в бумажной ленте пробивались круглые отверстия диаметром 35 мм. Далее лента с отверстиями огибала цилиндрическую поверхность высевающего аппарата с таким расчетом, чтобы выбитые отверстия располагались точно: против высевающих клапанов.

В тот момент, когда клапан находится в самом нижнем положении, происходил высев семян в бороздку через отверстие в бумаге. Сверху бумажная лента и семена при помощи дисков прикрывались слоем земли толщиной 0,02...0,04 м. Выссевающий барабан перекачивался по выровненной разгребателем и укатанной гладким прикатывающим катком поверхности. Агрегат был выполнен в однорядном варианте и посев производился на очень низкой скорости движения - 0,22 м/с. [4].

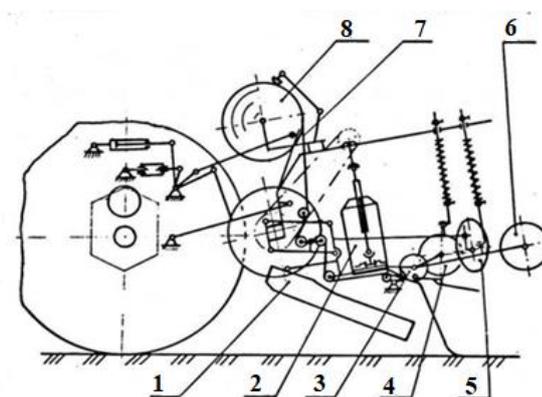


1-высевающий аппарат; 2-бумажная лента; 3-прикатывающий каток; 4-разгребатель;  
5-катушка с бумажной лентой; 6-пуансоны; 7-блок с реле и магнитами включения;  
8-заделывающие диски.

Рис.1. Схема агрегата для посева со всходозащитной бумагой

В последующие годы проводились полевые испытания четырехрядной сеялки марки СХЛ-2,4, предназначенной для междурядий 0,6 м. Разматывание мульчленты и укладка ее на дно борозды производилась самой сеялкой. При этом ширина ленты мульчбумаги была 0,15 м.

Сеялка навешивалась на пропашной трактор Т-28Х4 с ходоуменьшителем, обеспечивающим при посеве скорость движения 0,36 м/с (рис.2).



1-полозок; 2-высевающий аппарат; 3-уплотнительное колесо; 4-поджимные катки;  
5-заделывающие диски; 6-прикатывающий каток; 7-всходозащитная бумажная лента;  
8-катушка с бумажной лентой.

Рис.2. Схема сеялки СХЛ-2,4

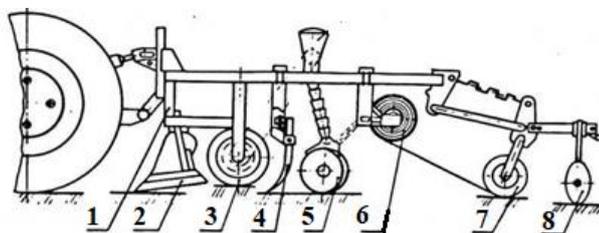
Технологический процесс работы заключался в следующем. Сошник сеялки открывал бороздку и подготавливал для мульчбумаги ложе глубиной 0,03...0,05 м. Семена из высевающего; аппарата попадали в семяпровод и бумажной лентой увлекались к носку сошника, где выпадали в бороздку при подходе отверстия в ленте. Поджимные катки придерживали бумагу от сдвигания в момент высева, а уплотнительное колесо вдавливало семена в почву. Дисковые загортачи засыпали бумажную ленту землей, причем полозок придерживал ее от сдвигания и коробления. После прохода прикатки над бумажной лентой образовывался валик уплотненной почвы высотой 0,04...0,05 м. Производительность сеялки за 8 часов составила 0,5...1 га. Отмечен частый обрыв мульчбумаги. Семена укладывались на одном уровне с лентой, в то время как они должны заделываться на 0,01...0,02 м глубже ленты с укладкой на

уплотненное ложе бороздки [5].

В штате Иллинойс (США) создана сеялка для точного высева, семян хлопчатника с всходозащитной бумажной или пластмассовой лентой. Этой сеялкой обеспечивалось накалывание ленты четырьмя трубчатыми ножами, укрепленными на широком ободе прикатывающего колеса большого диаметра. После прокола открывался клапан ножа и семена вводились в почву [6].

Одесской овощной опытной станции разработана технология, предложенная научно-исследовательским институтом овощного хозяйства, механизированного производства ранних овощей и изготовлены необходимые машины. Посев семян с одновременным укрытием полимерной пленкой осуществлялся комбинированным агрегатом (рис.3).

При движении, агрегата левый и правый гребнеобразователи образуют по бокам борозды глубиной 0,15...0,18 м, по центру гребень высотой 0,25 м. Дисковые сошники высевают семена в дно борозды по обе стороны гребня. Во время посева рулон пленки под действием натяжения разматывается вдоль гребня.

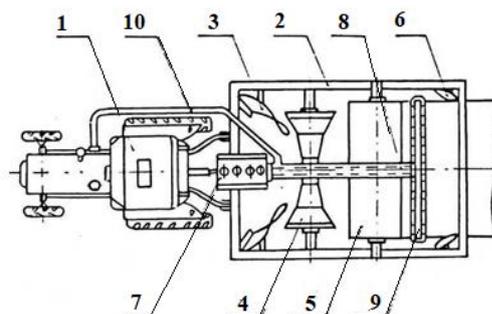


1-подрамник; 2-гребнеобразователь; 3-опорное колесо; 4-рыхлитель; 5-дисковые сошники; 6-рулон пленки; 7-прижимной каток; 8-дисковый валикообразователь; 9-семенная банка.

Рис.3. Схема комбинированного агрегата

Дисковые валикообразователи, установленные под углом 12...15° к оси движения, прикрывают края пленки земляными валиками высотой 0,07...0,08 м. Рыхлители, установленные по одной оси с колесами трактора, разрыхляют уплотненную почву. Обслуживают агрегат тракторист и два подсобных рабочих. Скорость агрегата 0,61...0,83 м/с. Агрегат применяется при посеве семян огурцов, томата, кабачков, патиссонов, дынь и других культур. Для укрытия используется прозрачная полиэтиленовая пленка шириной 1,2...1,4 м [7].

Для снятия уложенной пленки в России разработана установка, которая одновременно, производит очистку пленки от грязи и наматывание ее на бобину. Для вторичного использования пленки требуются тщательная ее промывка и точно выровненная намотка, которая может производиться лишь в стационарных условиях. В научно-исследовательском зональном институте садоводства Нечерноземной полосы изобретена машина для укладки пленки на почву (рис.4), содержащая раму с последовательно установленными на ней плужными корпусами и профилирующим поверхностью грядки катком, рулон пленки мульчирующего материала, механизм укладки пленки на почву и загортачи [8].



1-трактор; 2-рама; 3-плужный корпус; 4-профилирующий каток; 5-рулон пленки; 6-загортачи; 7-компрессор; 8-воздухопровод сжатого воздуха; 9-механизм укладки пленки при помощи сжатого воздуха (насадка); 10-воздухопровод для выхлопных газов.

Рис.4. Схема машины для укладки пленки на почву

В исследовании Xia H., Liu Y., Zhao K., Jiang L., He Z., Gu S. был предложен метод оптимизации обучения, используемый для пневматической катковой сеялки для определения оптимальных параметров работы посева нового вида семян без проведения эксплуатационных испытаний. Данные посева десяти видов семян предыдущего исследования пневматической катковой сеялкой 2БС-6 были собраны в виде: набор данных посеянных семян. Косинусное сходство физических свойств семян было проанализировано для извлечения наборов обучающих данных для баклажаны и горчица [9].

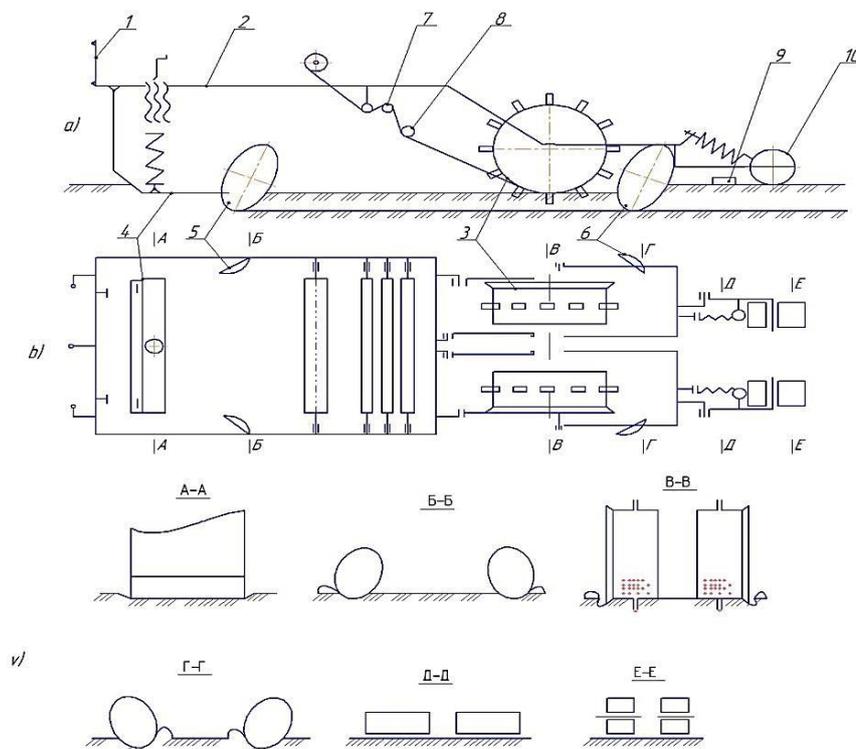
Исследование Kumar P., Ashok G. направлено на разработку и изготовление интеллектуального робота для посева семян для указанной задачи. Этот умный робот для посева семян состоит из одной роботизированной руки, предназначенной для посева семян из контейнера для семян. Рукой робота управляют через мобильное приложение, чтобы получить желаемое положение руки. После установки всех положений рычаг автоматически высевает семена после включения кнопки переключения. Колесо робота также управляется через мобильное приложение. Таким образом, эта система полностью автоматизирует процесс посева семян с помощью продуманной механической системы. Этот робот уменьшает расходы и общие затраты на посев семян [10].

Целью исследования Grundy P. R., Spargo G. M., Yeates, S. J. и Bell, K. L. было определение влияния позднезимнего посева на рост, развитие и урожайность хлопчатника. В исследовании изучена пленка на поверхности почвы при посеве для смягчения стресса при низких температурах [11].

В исследовании Sehgal A., Singh G., Quintana N., Kaur G., Ebelhar W., Nelson K. A. и Dhillon, J. было проведено в 2004 году в Центре исследований и распространения знаний «Дельта» в Стоунвилле, штат Миссисипи, с шестью севооборотами. Севообороты были непрерывными: хлопок (СТ), кукуруза-хлопок (CR-СТ), кукуруза-хлопок-хлопок (CR-СТ-СТ), кукуруза-соя (CR-SB), соя-кукуруза-хлопок (SB-CR). -СТ) и соя-кукуруза-хлопок-хлопок (SB-CR-СТ-СТ), при этом каждая культура севооборота высевается ежегодно. Самым прибыльным севооборотом был CR-СТ-СТ, за которым следовал CR-СТ с годовой ожидаемой прибылью в размере 1042 долларов США за га-1 и 1024 долларов США за га-1 соответственно. Ротация CR-SB оказалась наименее прибыльной ротацией в исследовании [12].

Чирцов, С. П., Эрматов, К. М., Пальмин, Г. И., Самсонов, В. А., Рудаков, Ю. М., & Абдурахманов, А., предлагают устройство относящейся к сельскому хозяйству, а именно к приспособлениям для укладки мульчирующей пленки на рядках с семенами

технических и овощных культур. Пленкораскладывающий барабан имеет круговую прорезь в своей средней части стенки, а прижимающий пленку к барабану валик расположен в нижней передней части барабана и снабжен ножом с режущими кромками, входящими в указанную прорезь на барабане. В результате применения предлагаемого устройства в пленкоукладчике достигается удовлетворительная раскладка пленки на рядках без отрывов с надежной координацией отверстий над высеянными семенами [13].



а) вид сеялки сбоку; б) вид на секцию сеялки сверху; в) схема рабочих процессов рабочих органов; 1-вешалка; 2- рама; 3- высеивающий барабанный дозатор; 4- планировочный валик; 5- и 6- сферические диски; 7- и 8- валики для пленки; 9-ракель; 10- уплотнитель

Рис 5. Схема сеялки Андижан-2М

В Андижанском механическом заводе выпускался сеялки «Андижан-2М, Андижан 3А», которые предназначены для посева семян под пленку с междурядьем 90 см. Сеялка состоит из рамы, двух систем внесения удобрений, четырех полиэтиленовых систем транспортировки, восьми высеивающих барабанов, восьми колес, пяти муфт, двух краевых маркеров и двух опорных колес (рис.1). Рама представляет собой сварную конструкцию из стальных швеллеров и предназначена для крепления всех узлов сеялки. В переднем ограждении рамы имеются отверстия для крепления системы минеральных удобрений, а также установлена система кронштейнов для крепления сеялки к системе подвески трактора. Задняя рама оснащена проушинами для крепления посадочных барабанов и кронштейнами для крепления пленочных барабанов. Под рамкой расположены кронштейны для фиксации разъемов и опорные колеса, направляющие ролики системы переноса пленки. Система переноса полиэтиленовой пленки состоит из барабана, трех направляющих роликов, двух пар передних и двух пар задних зубьев

дискового плуга. Посадочный барабан выполнен в виде штампованного колеса с 12 мундштуками с клапанами и дозаторами на фланце[14].

Но надежность технологического процесса работы дозаторно-распределительной части этих сеялок соответствует агротехническим требованиям только на песчаных почвах, а в условиях почв со склонностью к клейкости и высокой вязкости кончики форсунок засыпаны землей, поэтому семена не попадают в гнезда.

*В настоящее время широко применяется метод двух и четырехрядного посева семян при помощи китайскими сеялками(рис.6), при котором под пленку прокладывают специальные клеевые шланги для капельного орошения. Тот метод создает условия для появления полноценной рассады на участке. При этом культуру не прореживают, не окучивают. Трубы, проложенные на основе точно проведенных расчетов, обеспечивают всю рассаду необходимой влагой и питательными веществами. Благодаря им сохраняется влага на необходимом уровне и глубине. Кроме орошения и пропитки почвы минеральными удобрениями, трубы также используются для борьбы с вредителями и сорняками. В результате даже на земле с низкой влажностью и невысокой плодородностью почвы можно получать богатый урожай[15].*



Рис 6. Работа китайской сеялки

В настоящее время в северной части Синьцзяна КНР идет высокомеханизированный процесс весеннего посева товарного хлопка. Еще десятилетия назад выращивание хлопка требовало огромных усилий, но сейчас этот процесс стал гораздо эффективнее и экологичнее благодаря современным ирригационным технологиям и механизации сельского хозяйства.

Система автопилота хлопковой сеялки приводится в действие навигационной системой BeiDou, разработанной в Китае (рис 7). Приёмник белого цвета установлен на крыше техники для получения и отправки сигналов позиционирования. Сеялка может быстро проделывать в земле небольшие ямки, которые равномерно распределяются по площади поля, помещать в них семена хлопка и накрывать их пластиковой пленкой, формируя таким образом точечную систему орошения, которая позволяет экономить воду[16].



Рис7. Беспилотная хлопковая сеялка Китая

В настоящее время в Научно-исследовательском институте механизации сельского хозяйства Узбекистана ведутся научно-исследовательские работы по разработке и изготовлению сеялки, которая одновременно с севом семян хлопчатника будет укладывать гибкие шланги для капельного орошения и укрывать их пленкой по китайскому опыту. Сеялка работает по парно-рядной схеме 76+16 см, т.е. осуществляет сев семян хлопчатника по 4-м парным рядам (всего 8 рядов). При этом расстояние между парами рядов составляет 76 см, а между рядами в паре – 16 см.

Таким образом за рубежом и в нашей стране постоянно совершенствуются технологии посева семян с использованием полимерных пленок и технические средства для их осуществления. Разрабатываются новые, более совершенные методы и средства с применением цифровых технологий для получения ранних и устойчивых урожаев хлопка, под пленочными укрытиями.

### Литература

1. АПК-Информ. <https://www.apk-inform.com/ru/news/1530862> (25.03.2024)
2. Мухамеджанов М.В. Хлопководство и насущные задачи науки. -Т.: Фан, 1982.-28 с.
3. Мульчирование почвы / Под ред.Г.Т.Задина.-М.:Сельхозгиз,1935.-120 с.
4. Разработка и исследование высевующих аппаратов, заделывающих рабочих органов и других механизмов сеялок для высева заданного, количества семян в гнезда: Отчет о НИР (промежуточный) /САИМЭ.-Янгиюль,1969.-116 с.
5. Артомасов В.В.,Дианов В.И. Посев хлопчатника с применением всхозащитной бумаги //Хлопководство.-1962.-К 2.-С.44-46.
6. (Сельскохозяйственные машины и орудия. Механизация сельскохозяйственных работ //Экспресс информация.-1963.-К 6,реф.П2.- С.1-3.
7. Козырев В.Г.,Деревенча М.Е.,Сукач П.С. Комплексная механизация в раннем овощеводстве //Картофель и овощи.-1984.- К 4.-С.20-22.
8. Машины для укладки пленки на почву: А.с. П58066 СССР МКИ АОIC 7/00 /Рагимов З.Р.,Бешнов Г.В.,Варламов Г.П. (СССР).- 4 с.:5 ил.
9. Xia, H., Liu, Y., Zhao, K., Jiang, L., He, Z., & Gu, S. (2022). A novel sowing operation parameter learning optimization method using dataset of sown seeds with similar properties.*Computers and Electronics in Agriculture*, 201, 107293.
10. Kumar, P., & Ashok, G. (2021). Design and fabrication of smart seed sowing robot. *Materials Today: Proceedings*, 39, 354-358.

11. Grundy, P. R., Spargo, G. M., Yeates, S. J., & Bell, K. L. (2021). Improving subtropical cotton production by using late winter sowing to reduce climatic risk. *Field Crops Research*, 274, 108308.
12. Sehgal, A., Singh, G., Quintana, N., Kaur, G., Ebelhar, W., Nelson, K. A., & Dhillon, J. (2023). Long-term crop rotation affects crop yield and economic returns in humid subtropical climate. *Field Crops Research*, 298, 108952.
13. Чирцов, С. П., Эрматов, К. М., Пальмин, Г. И., Самсонов, В. А., Рудаков, Ю. М., & Абдурахманов, А. (1992). Пленкоукладчик.
14. Абдураимов О, Султонов М. ва бош. “Чигитни плёнка остига экиш технологиясининг агротехник талаблари ва уларни бажариш йўллари”. Андижон, 2014й, 60б.
15. Эффективность посева семян под пленку. <https://www.agro.uz/ru/11-0097/>
16. Поля Синьцзяна бороздят беспилотные хлопковые сеялки. <https://bigasia.ru/polya-sinczyana-borozdyat-bespilotnye-hlopkovye-seyalki/>