

(19) **KG** (11) **264** (13) **C1**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(51) **A01G 31/02**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к предварительному патенту Кыргызской Республики

---

(21) 970046.1

(22) 02.04.1997

(46) 30.12.1998, Бюл. №4, 1998

(76) Халтурин Б.Н., Суюмбаев Ж.А. (KG)

(56) А.с. SU, №1732873, кл. A01G 31/02, 1992

(54) **Установка для выращивания зеленого корма без почвы**

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к гидропонике, и может быть использовано преимущественно крестьянскими и фермерскими хозяйствами, а также частными лицами, имеющими личные подсобные хозяйства по животноводству. Основным отличием данного изобретения относительно известных решений является использование в тепличном шкафу стабилизаторов температуры воздуха, работающих без использования электрической энергии, что позволило упростить установку, повысить эксплуатационную надежность и обеспечить работу на энергонеобеспеченных сельскохозяйственных объектах фермерского уровня. Стабилизаторы температуры воздуха в тепличном шкафу воздействуют на регулирующие органы в трактах приточной и вытяжной вентиляции. В основе конструкции стабилизаторов температуры используется пластмассо-масляная смесь, имеющая высокий температурный коэффициент расширения, которая помещена в полость цилиндра и при изменениях температуры воздействует на положение поршня с жестко закрепленным к нему исполнительным штоком линейного перемещения. Установка рассчитана на непрерывный режим работы и обеспечивает за 8-10 сут выращивание зеленой массы до 30 кг с одного квадратного метра рабочей площади. Отличием данной установки, позволяющей обеспечить безотходность и высокую технологичность, является выращивание зеленой массы на искусственном субстрате из мелкокорезанной соломы или шрота. 3 з. п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к гидропонике, и может быть использовано преимущественно крестьянскими и фермерскими хозяйствами, а также частными лицами, имеющими личные подсобные хозяйства по животноводству.

Прототипом изобретения является "Установка для выращивания зеленого корма" (а.с. SU, №1732873, кл. A01G 31/02, 1992 г.), содержащая многоярусный стеллаж, разделенный по высоте на две камеры - нижнюю камеру с лампами и верхнюю - затемненную. По торцам стеллажа установлены подъемники с лифтовыми площадками.

Каждый ярус снабжен направляющими с размещенными на них, по меньшей мере, в два ряда тележками с поддонами. Механизм перемещения поддонов по ярусам выполнен в виде реверсивной двухбарабанной лебедки с тросом, натянутым по ярусам между рядами тележек. По торцам стеллажа через ярус в шахматном порядке на тросе закреплены толкатели и фиксаторы лифтовых площадок, которые также размещены через ярус. Замоченное зерно размещают в поддоны, которые на тележках последовательно" подают на верхний ярус. Толкатели перемещают тележки с лифтовых площадок на направляющие, а затем лифтовые площадки поднимаются в исходное положение. С нижнего яруса стеллажа тележки с готовой продукцией выкатываются по выездному пути.

Как видно из краткого описания прототип имеет достаточно, сложную конструкцию и не может быть использован в фермерских условиях из-за сложности таких решений.

Задачей изобретения является создание установки для выращивания зеленого корма для фермерского хозяйства, конструкция которой отличается простотой, эксплуатационной надежностью и высокими показателями по производству корма при минимальных затратах и возможностью ее использования в условиях автономных энергонеобеспеченных фермерских хозяйств.

Задача решается тем, что установка для выращивания зеленого корма без почвы, состоящая из многоярусного стеллажа, воздуховода, конструкции гидропонного типа, узлов искусственного освещения и создания благоприятной тепловлажностной среды, согласно изобретению на входе и выходе воздуховода смонтированы автоматические стабилизаторы температуры воздуха, выполненные в виде герметизированной резиновой камеры, а на плоской полке многоярусного стеллажа настелена водонепроницаемая подложка, закрепленная с торцов к барабанам реверсивной лебедки, с возможностью скольжения по ней.

На фиг. 1 приведена технологическая схема установки и состав оборудования; на фиг. 2 - общий вид конструкции тепличного шкафа с гидропоникой; на фиг. 3 - компоновка узлов освещения и капельного орошения питательным раствором субстрата с зерном на водонепроницаемой подложке; на фиг. 4 - эскиз общего вида конструкции стабилизатора температуры воздуха; на фиг. 5 - структурная схема стабилизатора температуры приточного воздуха.

Установка состоит из тепличного шкафа 1 для проращивания зерна, тепличного шкафа 2 с гидропоникой, бака 3, емкости 4 для приготовления раствора, деревянного ящика 5 с проращиваемым зерном, нагревателя воздуха 6, фрамуги 7, автоматического регулятора 8 притока холодного воздуха, стабилизатора температуры воздуха 9, крышки 10, барабанов 11 и 12, троса лебедки 13, субстрата для выращивания зеленой массы 14, светильника 15, зеленой массы 16, теплоизоляционной стенки 17, трубы 18 для притока воздуха, гибкой подложки 19, полки яруса 20, шланга 21, капельницы 22, штока 23, резиновой камеры 24, крышки цилиндра 25, пластмассо-масляной смеси 26, поршня 27, пружины 28, воздухозаборника 29, перегородки 30, теплокалорифера 31, заслонки 32, камеры смесителя воздуха 33, распределительного окна 34.

В тепличные шкафы 1 и 2 подается воздух, подогретый нагревателем 6 до температуры не ниже 25°C и поддерживаемой авторегулятором 8 на уровне 20-23°C, а температура воздуха в тепличном шкафу 2 поддерживается постоянной с помощью стабилизатора температуры 9, который регулирует степень открытия фрамуги 7, влияющей на вытяжную вентиляцию. Зерно для проращивания укладывается равномерным слоем в деревянные ящики 5, смачивается водой комнатной температуры, накрывается мульчпленкой (или влажной тканью), а ящики устанавливаются на полки шкафа 1, где выдерживаются определенное время (обычно, 2-6 сут в зависимости от вида зерна).

Тепличный шкаф с гидропоникой 2 представляет собой (см. фиг. 2) несущий

каркас, закрытый со всех сторон стенками с теплоизоляционным покрытием 17, внутри которого смонтированы многоярусные полки 20 (см. фиг.3). Расстояние между полками 20 по высоте выбрано оптимальным для выращивания зеленой массы при искусственном освещении и составляет не менее 40 см. На полках 20 (фиг. 3) с нижней стороны смонтированы светильники 15 и шланги 21 с капельницами 22. С верхней стороны на каждой полке 20 по всей ее длине уложена гибкая водонепроницаемая подложка 19 (например, мелиоративная ткань или прочная полиэтиленовая пленка), которая может скользить по полке 20. Подложка 19 с торцов закреплена к барабанам 11 и 12 реверсивной лебедки с верньерной тросовой передачей 13, в результате чего, открыв крышку 10 яруса и вращая барабан лебедки 11 с наматыванием на него подложки 19, можно выгрузить из данного яруса шкафа 2 выращенную зеленую массу для использования. Затем, обратным вращением барабана 11 гибкая подложка 19 с вновь уложенными на нее увлажненным субстратом и пророщенным зерном возвращается по полке 20 до первоначального положения.

Выращивание зеленой массы осуществляется на искусственном субстрате 14 (см. фиг. 3), представляющем собой мелконарезанную солому зерновых, кукурузный шрот из мелконарезанных початков, который после замачивания в чистой воде, раскладывается тонким слоем (3-5 см) на гибкую подложку 19. После этого на субстрат 14 аккуратно (без перемешивания) раскладывается из ящика 5 пророщенное в шкафу 1 зерно, и загруженная новой порцией субстрата с зерном подложка 19 накрывается мульчпленкой и задвигается на полку 20. Через 6-8 ч мульчпленка снимается, и включается искусственное освещение и капельное орошение питательным раствором. Среднее время выращивания зеленой массы (высотой 20 - 25 см) составляет 6-8 сут. Тепличные шкафы 1 и 2 функционируют непрерывно, что обеспечивается закладкой ярусов с разделением по времени. Количество шкафов (или рабочая площадь для выращивания кормов) определяется необходимой производственной мощностью кормоцеха. Отходов производства нет, так как субстрат вместе с зеленой массой идет на кормление животных.

Отличием данного изобретения от известных решений является также использование специальных конструкций для стабилизации температуры воздуха, элементы которых во взаимосвязи обеспечивают решение данной задачи без использования электроэнергии и имеют повышенную эксплуатационную надежность. В основе конструкции стабилизатора температуры воздуха (см. фиг. 4) использован цилиндрический поршневой регулятор с линейным перемещением рабочего органа в виде штока 23, положение которого определяется текущим объемом жидкой смеси в герметизированной камере, который зависит от текущей температуры воздуха. Жидкая смесь представляет собой жидкое техническое масло и наполнитель 26 в виде гранул из пластмассы, имеющей высокий температурный коэффициент расширения. Пластмассо-масляная смесь помещена в герметизированную резиновую камеру 24 без наличия в ней воздуха и обеспечивает упор как в стенку цилиндра 9, являющегося корпусом стабилизатора, так и в подвижный поршень 27. С другой стороны, герметизированная камера упирается в крышку цилиндра 25. При нарастании температуры воздуха в тепличном шкафу 2 повышается температура жидкой смеси в резиновой камере 24, увеличивается объем пластмассово-масляной смеси, и это изменение объема за счет несжимаемости смеси перемещает поршень 27 совместно с жестко закрепленным к нему штоком 23 и возвратной пружиной 28. На фиг. 4 видно, что в данном случае перемещение штока 23 приводит к открытию фрамуги 7 и увеличивает вытяжную вентиляцию из тепличного шкафа 2, в результате чего температура воздуха будет снижаться. При снижении температуры фрамуга 7 будет плавно прикрываться, вследствие чего степень вытяжной вентиляции автоматически стабилизируется, обеспечивая поддержание в тепличном шкафу 2 заданной температуры воздуха, наиболее благоприятной для выращивания зеленого корма. Аналогичная конструкция стабилизатора температуры использована на приточной вентиляции (см. фиг. 5), с той разницей, что шток 23

стабилизатора 9 закреплен к заслонке 32, регулирующей приток холодного воздуха, поступающего из воздухозаборника 29 через полость, ограниченную перегородкой 30, в камеру смесителя воздуха 33, куда также поступает воздух, подогретый теплокалорифером 31. В том случае, если, например, температура наружного воздуха, поступающего из воздухозаборника 29, повысилась, или увеличился нагрев воздуха теплокалорифером 31, температура воздуха, подаваемого в шкаф 2 через окна 14 в трубе приточной вентиляции 18, также повысится, в результате чего увеличится температура пластмассово-масляной смеси в стабилизаторе 9, штоком 23 заслонка 32 приоткроется, увеличив приток холодного воздуха в камеру смесителя 33, понижая тем самым температуру воздуха, поступающего в трубу 18 приточной вентиляции. Следует отметить, что в случае, когда теплокалорифер 31 представляет собой обычную батарею водяного отопления, подогреваемую от печи на твердом или жидком топливе или газового котла, стабилизатор температуры будет устойчиво работать, не требуя электроэнергии и обеспечивая работу установки в целом.

Как видно из вышеизложенного описания технологической схемы, установка для выращивания зеленого корма проста, но может обеспечить без больших трудозатрат выращивание зеленых кормов в требующихся для фермерского хозяйства количествах, при условии достаточности рабочей площади установки, что выгодно отличает его от аналогов.

Экспериментальный образец установки изготовлен и опробован. Параметры экспериментального образца: габариты - 1.5х5.5х1.8 м, рабочая площадь для выращивания зеленого корма - 32 кв. м, производственная мощность - 100-120 кг зеленой массы в сутки при непрерывной работе. Обслуживание - 1 человек.

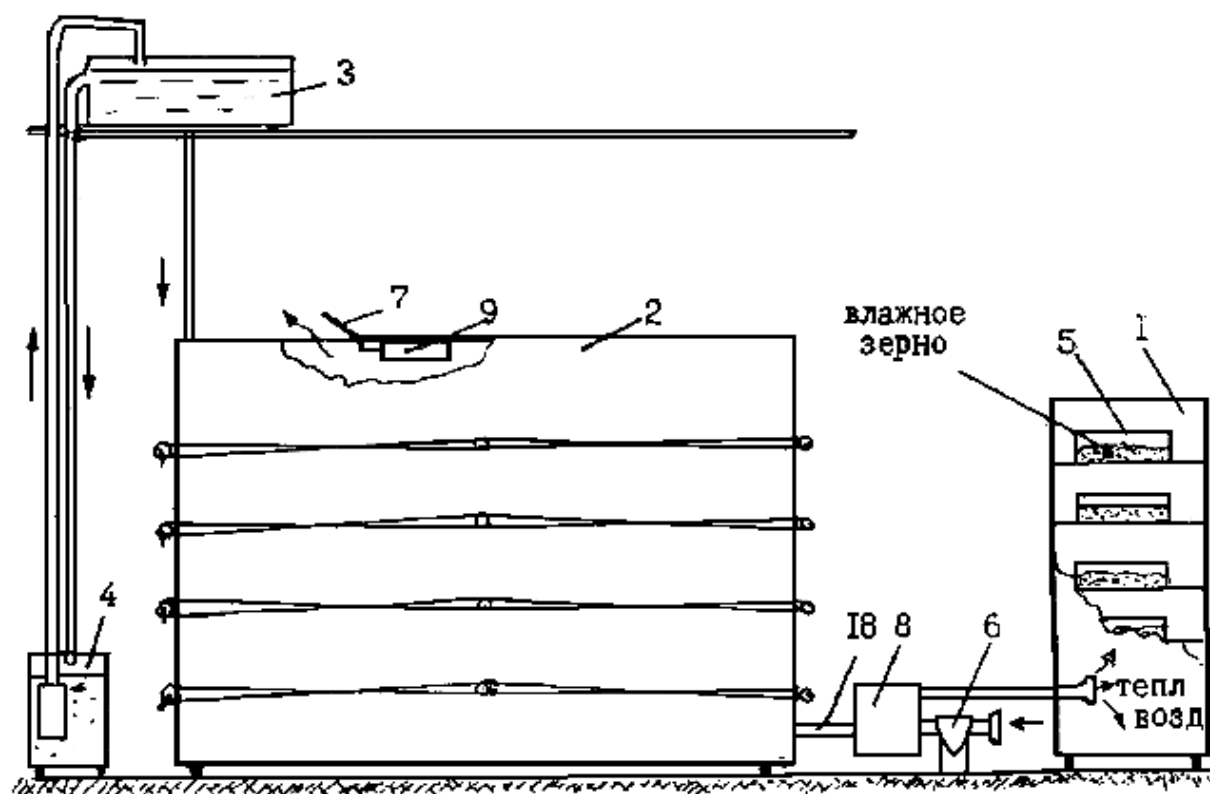
### **Формула изобретения**

1. Установка для выращивания зеленого корма без почвы, состоящая из многоярусного стеллажа, воздуховода, конструкции гидропонного типа, узлов искусственного освещения и создания благоприятной тепловлажностной среды, отличающаяся тем, что на входе и выходе воздуховода смонтированы автоматические стабилизаторы температуры воздуха, исполнительные органы которых выполнены в виде штоков линейного перемещения, закрепленных, соответственно, к заслонке на воздуховоде.

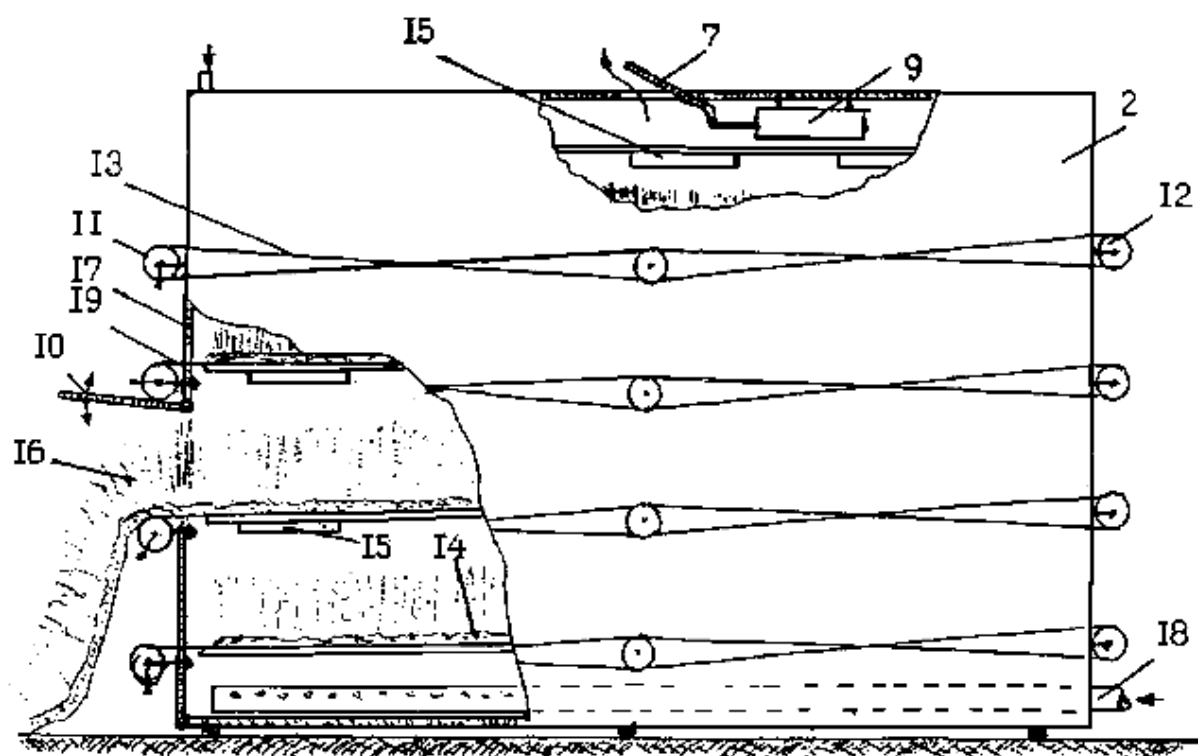
2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что стабилизатор температуры воздуха выполнен в виде герметизированной резиновой камеры, которая заполнена до полного вытеснения воздуха пластмассово-масляной смесью, имеющей высокий температурный коэффициент расширения, а заполненная смесь камера размещена в корпусе стабилизатора с упором в поршень, к которому закреплен исполнительный шток линейного перемещения с возвратной пружиной.

3. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что на плоской полке многоярусного стеллажа настелена, с возможностью скольжения по ней, гибкая водонепроницаемая подложка, с уложенным на нее предварительно замоченным в воде искусственным субстратом из мелкокорезаной соломы или шрота, поверх которого уложено проросшее зерно для выращивания из него зеленой массы, а к нижней стороне полки вышерасположенного яруса закреплен шланг с капельницами и светильники.

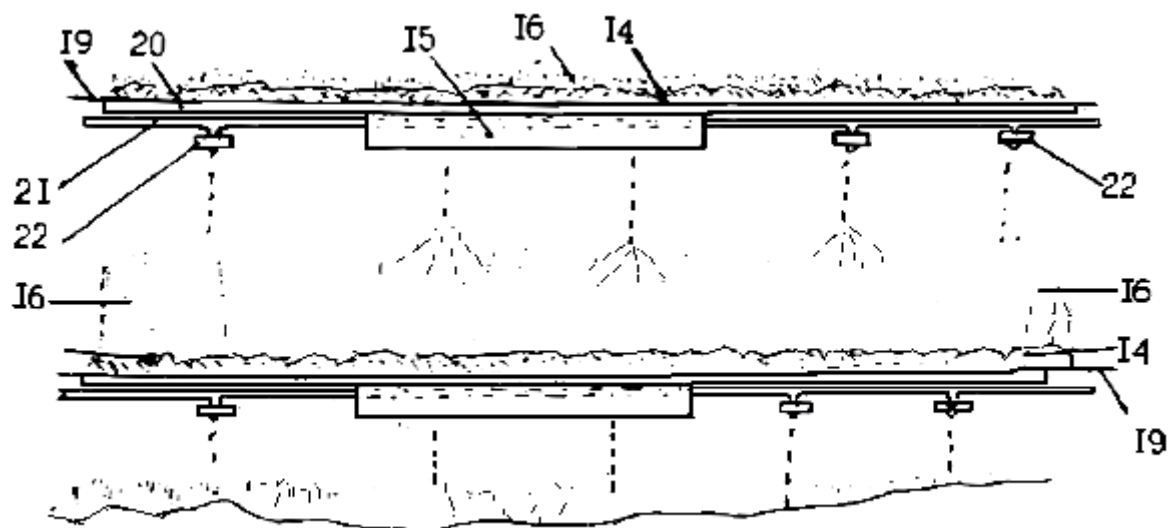
4. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что на каждом ярусе гибкая скользящая по полкам подложка с субстратом и зеленым кормом закреплена с торцов к барабанам реверсивной лебедки.



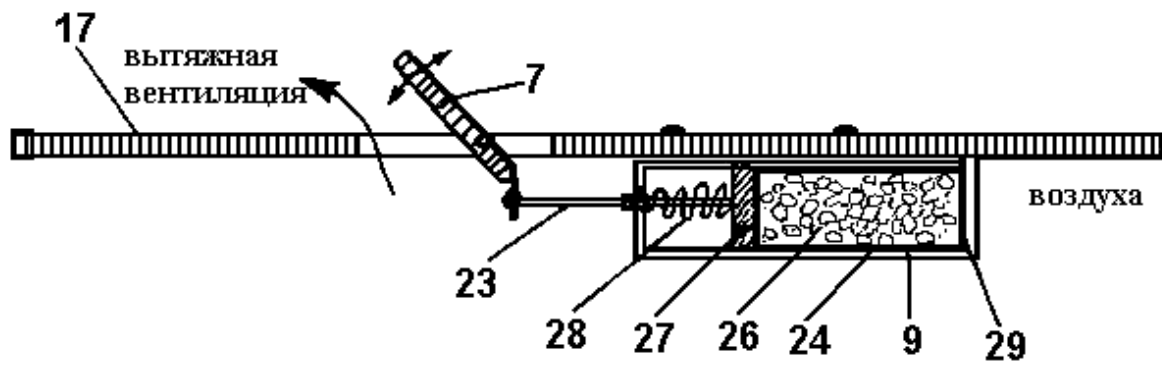
Фиг. 1



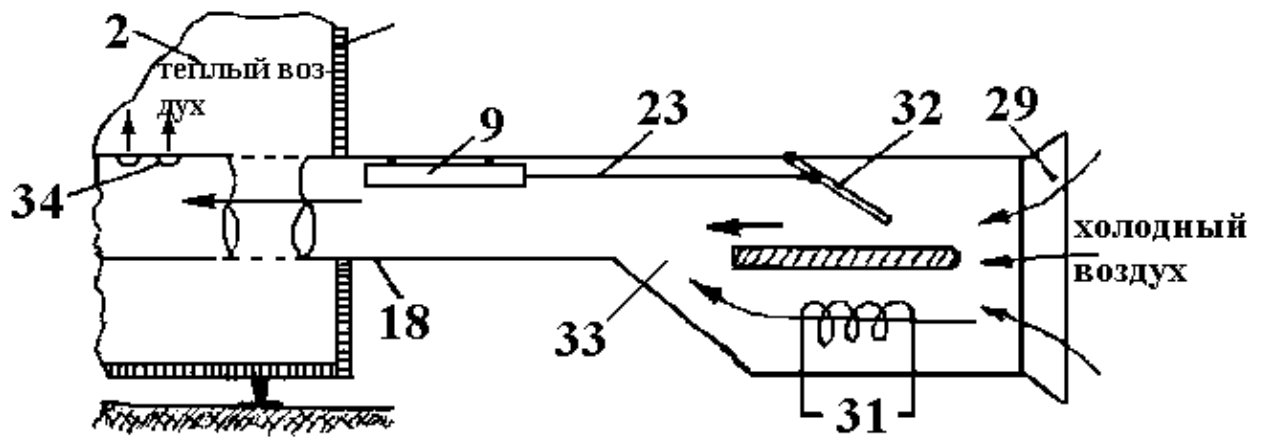
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Сыдыков Дж.Д.  
Арипов С.К.

---

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03