

УДК 629.11.42

М. В. Канделя, В. Л. Земляк, В. П. Назарова**ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУСЕНИЧНОГО ДВИЖИТЕЛЯ
В СХЕМЕ ЗЕРНОКОРМОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ
В УСЛОВИЯХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА**

В статье рассматриваются климатические условия Дальнего Востока и соответствующий комплекс уборочно-транспортной техники, способный выполнять работы в условиях переувлажнённых почв. Климат Дальнего Востока определяется как резко континентальный, с чертами муссонного. Влияние Тихого океана проявляется в основном летом, когда на территорию области проникают с моря воздушные потоки южных и юго-восточных направлений, обуславливая облачное и дождливое лето. Распределение осадков в течение года имеет явно экстремальный характер. В тёплый период выпадает 80—90 % годовой суммы осадков. Переувлажнению подвергается до 95 % пахотных земель. В этих условиях технико-экономические показатели уборочных работ, а зачастую и возможность уборки, зависят от проходимости машин.

Ключевые слова: гусеничные движители, зернокомбайны, переувлажнённые почвы, муссонный климат, пахотные земли, проходимость машин, осадки, воздушные потоки.

Климатические условия определяют развитие ряда природных процессов, имеют важное значение для многих отраслей народного хозяйства, особенно для сельского хозяйства. Климат Дальнего Востока определяется как резко континентальный с чертами муссонного. Климат формируется под влиянием Азиатского континента и Тихого океана, имеющих разную температуру поверхностей в летнее и зимнее время. Влияние материка проявляется главным образом зимой, когда сухой и сильно охлаждённый на континенте воздух проникает на территорию в виде зимнего муссона, представляющего северо-западный и северный потоки континентального воздуха. Вследствие этого наблюдаются холодные и малоснежные зимы с преобладанием ясной погоды. Зимние осадки здесь составляют 5—7 % от годовых сумм. Высота снежного покрова незначительна. Температура воздуха самого холодного месяца —

Канделя Михаил Васильевич — кандидат технических наук, профессор (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан, Россия);
e-mail: kandelya79@mail.ru.

Земляк Виталий Леонидович — кандидат физико-математических наук, доцент (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан, Россия);
e-mail: vellkom@list.ru.

Назарова Вероника Павловна — студент (Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема, Биробиджан, Россия); e-mail: student.nika1661@mail.ru.

© Канделя М. В., Земляк В. Л., Назарова В. П., 2019

января — падает от минус 24° в южных частях области до минус 34° в северо-западных. Самая низкая температура, наблюдавшаяся в отдельные дни, достигла минус 60° в северо-западных районах. Низкие зимние температуры не соответствуют широтному положению области вследствие того, что зимний муссонный поток значительно снижает температуру воздуха. Весна характеризуется как переходный сезон, в который подготавливается смена зимнего муссона летним. Весна поздняя и засушливая. Влияние Тихого океана проявляется в основном летом, когда на территорию области проникают с моря воздушные потоки южных и юго-восточных направлений, обуславливая облачное и дождливое лето. Перенос морского воздуха на материк связан в летнее время главным образом с циклонами, развивающимися на западной ветке тихоокеанского фронта умеренных широт [1].

Атмосферные осадки являются существенной характеристикой климата. Выявление закономерностей распределения осадков необходимо для прогнозирования сельскохозяйственных работ, составления региональной системы машин.

«В Приамурье осадки носят муссонный характер. Зимой в результате взаимодействия сибирского антициклона и алеутской депрессии в Приамурье устанавливаются северные и северо-западные ветры, несущие сухой и холодный воздух и делающие зиму малоснежной и суровой. Летом по правобережью Амура устанавливается господство юго-западных и южных ветров, которые способствуют выносу теплых и влажных масс воздуха с южных морей (Восточно-Китайского, Жёлтого и Японского) и центральных и восточных регионов Китая. В это время погода в Приамурье носит циклонический характер: облачное небо, дожди, часто ливневые с грозами, и высокие температуры» [Цит. по: 4, с. 9].

Распределение осадков в течение года имеет явно экстремальный характер. В холодный период выпадает 10–20 %, в тёплый — 80–90 % годовой суммы осадков. Максимальное количество осадков выпадает в июле — августе, до 100–150 мм в месяц, в некоторых случаях до 180 мм.

Анализ природно-климатических особенностей региона показывает, что основное количество атмосферных осадков выпадает в период выполнения полевых работ. Переувлажнению подвергается до 95 % пахотных земель. Данный фактор усугубляется тем, что почвы Дальнего Востока по механическому составу относятся к тяжёлым. В этих условиях технико-экономические показатели уборочных работ, а зачастую и возможность уборки, зависят от проходимости машин.

Для решения задачи обеспечения уборки урожая в период переувлажнения почвы был создан гусеничный ходовой аппарат. С 1958 года на заводе «Дальсельмаш» было налажено производство рисозерноуборочных и кормоуборочных комбайнов на гусеничном ходу. В последующие годы для ходового аппарата комбайнов разработаны двигатели треугольной формы взамен ведущих пневматических колес. На рисун-

ках 1–6 представлены гусеничные движители и комбайны, оборудованные гусеницами.



Рис. 1. ГХТ типа ТГР-3 на полужесткой рычажно-пружинной подвеске

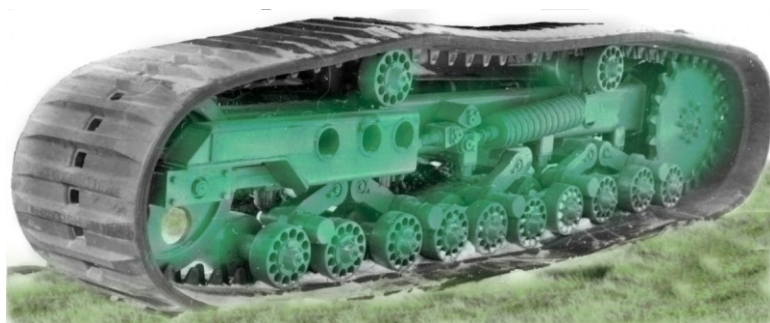


Рис. 2. ГХТ типа ТГР-4 на упругой торсионно-балансирной подвеске



Рис. 3. Шасси полугусеничное с резиноармированными гусеницами



Рис. 4. Енисей 1200PM



Рис. 5. Енисей 954



Рис. 6. КЗС 812С «Палессе»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматические ресурсы Амурской области. Л: Гидрометеиздат, 1973. 104 с.
2. Гидроклиматические ресурсы Амурской области. Благовещенск: Хабаровское кн. изд-во: Амурск. отд-ние, 1983. 68 с.
3. Емельянов А. М. Гусеничные зерно- и кормо- уборочные комбайны. Основы теории и конструктивно-технологические устройства / А. М. Емельянов, И. В. Бумбар, М. В. Канделя, В. Н. Рябченко, Е. М. Шкилев. Благовещенск: ДальГАУ, 2013. 318 с.
4. Канделя Н. М. Повышение эффективности работы зерноуборочного комбайна на гусеничном ходу в условиях зоны Дальнего Востока : дис. ... канд. техн. наук. Благовещенск, 2004. 128 с.
5. Канделя М. В. Исследование и обоснование технического уровня различных типов гусеничных ходовых систем уборочно-транспортных машин: дис. ... канд. техн. наук. Благовещенск. 1997. 162 с.
6. Ход полугусеничный сменный: патент № 2342278 РФ; МПК В62Д 55/04 / В. В. Масюк, М. В. Канделя, П. А. Шилько. № 2007123201/11, заявл. 20.06.2007, опубл. 27.12.2008, Бюл. № 36.
7. Ход полугусеничный сменный: патент № 2662667 РФ; МПК В62Д 55/04 / М. В. Канделя, П. А. Шилько, Н. М. Канделя и др. № 2017110600, заявл. 29.03.2007, опубл. 26.07.2018, Бюл. № 21.

* * *

Kandelya Mikhail V., Zemliak Vitaly L., Nazarova Veronika P.
JUSTIFICATION OF THE NEED TO USE A CATERPILLAR MOVER
IN THE SCHEME OF GRAIN HARVESTERS IN THE FAR EAST
 (Sholom-Aleichem Priamursky State University, Birobidzhan, Russia)

The article deals with the climatic conditions of the Far East and the corresponding complex of harvesting and transport equipment capable of performing work in conditions of waterlogged soils. The climate of the Far East is sharply continental as defined, with features of the monsoon. The influence of the Pacific ocean is manifested mainly in the summer, when air flows from the South and South-East directions penetrate the territory of the region from the sea, causing cloudy and rainy summers. The distribution of precipitation throughout the year is clearly extreme. In the warm period falls 80—90 % of the annual precipitation. Up to 95 % of arable land is subject to waterlogging. Under these conditions, the technical and economic indicators of harvesting, and often the possibility of cleaning, depend on the patency of machines.

Keywords: caterpillar drives, harvesters, forage grain, waterlogged soil, monsoon climate, arable land, flotation machines, precipitation, air flow.

REFERENCES

1. *Agroklimaticheskie resursy Amurskoy oblasti* (Agroclimatic resources of the Amur region), Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1973. 104 p. (In Russ.).
2. *Gidroklimaticheskie resursy Amurskoy oblasti* (Hydroclimatic resources of the Amur region) Blagoveshchensk, 1983. 68 p. (In Russ.).
3. Emel'yanov A. M., Bumbar I. V., Kandelya M. V., Ryabchenko V. N., Shkilev E. M. *Gusenichnye zerno- i kormo- uborochnye kombayny. Osnovy teorii i konstruktivno-tekhnologicheskie ustroystva* (Caterpillar grain and forage harvesters. Fundamentals of the theory and constructive-technological devices), Blagoveshchensk, 2013. 318 p.
4. Kandelya N. M. *Povyshenie effektivnosti raboty zernouborochnogo kombayna na gusenichnom khodu v usloviyakh zony Dal'nego Vostoka* (Increasing the efficiency of a

combine harvester on a crawler track in the conditions of the Far East zone), the dissertation, Blagoveshchensk, 2004. 128 p.

5. Kandelya M. V. *Issledovanie i obosnovanie tekhnicheskogo urovnya razlichnykh tipov gusenichnykh khodovykh sistem uborочно-transportnykh mashin* (Research and substantiation of the technical level of various types of tracked undercarriage systems of harvesting and transport vehicles) the dissertation, Blagoveshchensk, 1997. 162 p.
6. Masyuk V. V., Kandelya M. V., Shil'ko P. A. *Khod polugusenichnyy smennyy* (Semi-track replaceable stroke), patent 2342278 RU, IPC V62D 55/04, publ. 12/27/2008, Bulletin No. 36.
7. Kandelya M. V., Shil'ko P. A., Kandelya N. M. et al. *Khod polugusenichnyy smennyy*, (Semi-track replaceable stroke), patent 2662667 RU, IPC V62D 55/04, publ. 07/26/2018, Bulletin No. 21.

* * *