



ISSN 2305-3356
www.vestnikstu.kz

Академик Зұлқарнай Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік-техникалық университеті

ҒЫЛЫМИ ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК НАУКИ

Костанайского социально-технического университета
имени академика Зулхарнай Алдамжар



1/2014

НАУРЫЗ/МАРТ

Академик Зұлқарнай Алдамжар атындағы Қостанай
әлеуметтік-техникалық университеті

ҒЫЛЫМИ ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК НАУКИ

Костанайского социально-технического университета

имени академика Зулхарнай Алдамжар



наурыз / март

Серия технических наук

Регистрационный № 5120-Ж

2004 жылы құрылған

Основан в 2004 году

Жылына 2 рет шығады

Выходит 2 раза в год

Алғашқы есепке қою кезіндегі нөмірі мен мерзімі № 2394-Ж-18.10.2001 ж.

Номер и дата первичной постановки на учет № 2394-Ж-18.10.2001 г.

Подписной индекс 74369

Редакцияның мекен жайы:
110010; Қостанай қ.,
Герцен көшесі, 27,
тел. (7142) 55-46-44
факс (7142) 55-41-42
e-mail pkkstu@mail.ru

Адрес редакции:
110010, г. Костанай,
ул.Герцена, 27,
тел. (7142) 55-46-44
факс (7142) 55-41-42
e-mail pkkstu@mail.ru

Құрылтайшы:

Академик Зұлқарнай Алдамжар атындағы
Қостанай әлеуметтік-техникалық
университеті,
Халықаралық инновациялық білім беру
консорциумы.

Учредители:

Костанайский социально-технический
университет им. академика Зулхарнай
Алдамжар,
Международный инновационно-
образовательный консорциум.

**Редакция алқасы:****Редакционная коллегия:*****Бас редакторы******Главный редактор***

Доктор физико-математических наук, профессор

Джаманбалин К. К.

Бас редактордың орынбасары***Зам. главного редактора***

Доктор технических наук, профессор

Баймухамедов М. Ф.

Жауапты хатшы***Ответственный секретарь***

Кандидат физико-математических наук

Медетов Н.А.

Редакция алқасының мүшелері**Редакционно-издательский совет:**

Доктор философии (PhD) Акива Фрадкин, д.т.н. Скормин В.В. (США),

д. ф-м. н. Герасименко Н. Н., д.т.н. Шанчуров С. М., д.т.н. Князев С. Т., д.т.н.

Неволин Д.Г., д.т.н. Самуйлов В.М.(Россия); д.т.н. Батырканов Ж.И., д.т.н.,

Шаршеналиев Ж. Ш. (Кыргызстан); д. ф-м. н. Джаманбалин К. К., д. т. н.

Ашимов А. А., д. т. н. Баймухамедов М. Ф., д.т.н. Бейсенби М. А., д.т.н. Бияшев

Р. Г., д.т.н. Шарипбаев А.А., д.т.н. Атанов С.К., доктор PhD Алдамжарова Г.З.,

к. ф-м. н. Медетов Н. А. (Казахстан)

Журнал Қазақстан Республикасының мәдениет, ақпарат және қоғамдық келісім министрлігінде баласым ретінде тіркеліп, 5120-Ж куәлік берілген. Таралымы 300 дана.

Басылым мерзімі – жылына 2 рет.

Издание зарегистрировано Министерством культуры, информации и общественного согласия Республики Казахстан. Рег. свидетельство № 5120-Ж. Тираж 300 экземпляров.

Периодичность издания – 2 номера в год.

Решением Института инжиниринга и технологий (The Institution of Electrical Engineers, IEE, Великобритания) Вестник науки КСТУ им. академика З.Алдамжар включен в международную БД «Inspec Direct».

Осы нөмірде: В ЭТОМ НОМЕРЕ:

Техникалық ғылымдары Технические науки

- Аймурзинов М.С., Баймухамедов М.Ф.**
Принятие решений в аграрном менеджменте на основе прогнозирования...6
Vaimukhamedov M.F.
Methods of information systems designing.....11
- Баймухамедов М.Ф., Батырканов Ж.И.**
К вопросу об автоматизации управления на транспорте.....18
Баймухамедова Г.С.
Реализация интеллектуальной поддержки принятия решений оперативно-диспетчерским персоналом железнодорожной станции.....24
Баймухамедова Г.С., Баймухамедова А.М.
Построение модели оптимального управления многоотраслевой экономикой с учетом запаздывания инвестиций.....28
- Боранбаев С.Н.**
Математическое моделирование популяции с учетом внешних факторов и процессов.....34
Боранбаев С.Н., Есельбаев Ж.Н.
Разработка программной системы для математического моделирования популяции с учетом внешних факторов и процессов.....39
- Боранбаев С.Н., Нурбеков А.Б.**
Анализ статистических данных экономики Казахстана для идентификации и верификации математической модели.....45
Боранбаев С.Н., Оракбаев Е.М.
Построение математической модели секторов экономики Казахстана.....51
- Гайфуллин Г.З., Амантаев М.А., Абдуллин А.С.**
Определение площади поперечного сечения почвы, разрыхляемого зубом гибкой борона.....56
Kazangarova V. A., Zhylkshbayev A.A., Zhylkyshbayeva G. S.
Development of effective method of protection of software and file source codes, located on third-party servers through vigenere encryption.....63
- Кожамет М. С.**
Пайдалану кезінде кран элементтеріне жүк көтеру механизмінен түсетін күштік факторлардың әсері.....69

Марьина Н.Л.	
Оценка концентрации напряжений в кривошипной головке шатуна форсированного дизеля.....	77
Сухов М.В., Бегалин А.Ш.	
Способы защиты мобильных устройств от вредоносных программ.....	85
Ташев А.А., Нургулжанова А.Н.	
Optimization of production planning with limited resources.....	91
Терпиловский Е.	
Новый закон в изобретательстве и новые проблемы.....	96
Ускенбаева Р.К., Бектемысова Г.У., Темирболатова Т.Т.	
Обработка больших данных с использованием mapreduce.....	101
Шанчуров С.М.	
Физический образ и математические модели распространения теплоты при сварке.....	106
Правила оформления статей.....	112

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ ПОЧВЫ, РАЗРЫХЛЯЕМОГО ЗУБОМ ГИБКОЙ БОРОНЫ

Г.З. Гайфуллин¹, М.А. Амантаев², А.С. Абдуллин³,

доктор технических наук, профессор,

Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова¹,

магистр сельскохозяйственных наук, научный сотрудник,

Костанайский филиал ТОО «КазНИИМЭСХ»²,

магистрант, Костанайский государственный университет

им. А. Байтурсынова³

Положительные рецензии даны д.т.н. Кушнир В.Г.

и к.т.н. Кудубаевой С.А.

Рассмотрена кинематика рабочего органа гибкой бороны. Получено аналитическое выражение для определения площади поперечного сечения почвы, обрабатываемой зубом бороны. Установлено, что наибольшее влияние на процесс рыхления почвы оказывает угол атаки гибкой бороны.

Ключевые слова: гибкая борона, глубина обработки, угол атаки, почва.

Рассмотрим кинематику движения рабочего органа ротационной бороны, для этого составим следующую расчетную схему. Основная система координат $OXYZ$ выбрана таким образом, чтобы ось OX совпадала с направлением поступательного движения рабочего органа. Ось OZ – вертикальна поверхности поля и проходит через нижнюю точку касания O рабочего органа с дном борозды. Ось OY лежит в поперечной плоскости параллельно поверхности поля. (рисунк 1). Начало системы координат точка O совпадает с нижней точкой касания рабочего органа с дном борозды. Плоскость вращения рабочего органа отклонена от направления поступательного движения на угол β .

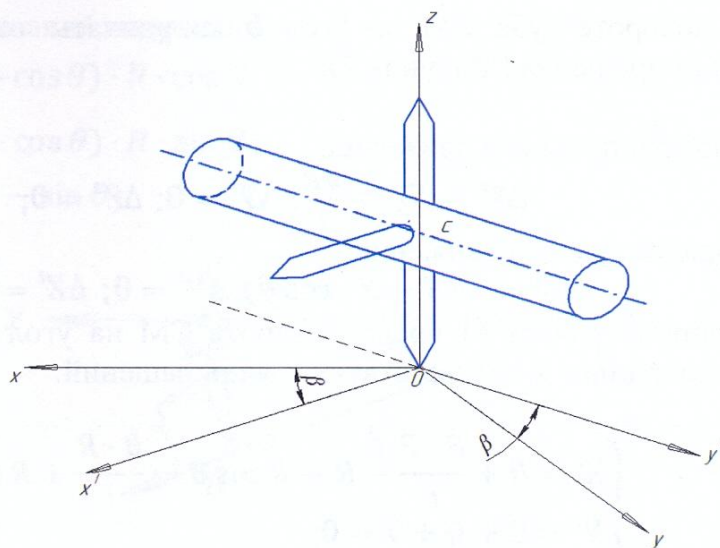


Рисунок 1- Расчетная схема рабочего органа ротационной бороны

Вспомогательная система координат $OX'Y'Z$, получается поворотом системы $OXYZ$ вокруг оси OZ на угол β против часовой стрелки.

Рассмотрим движение элемента рабочего органа в системе координат $OX'Y'Z$.

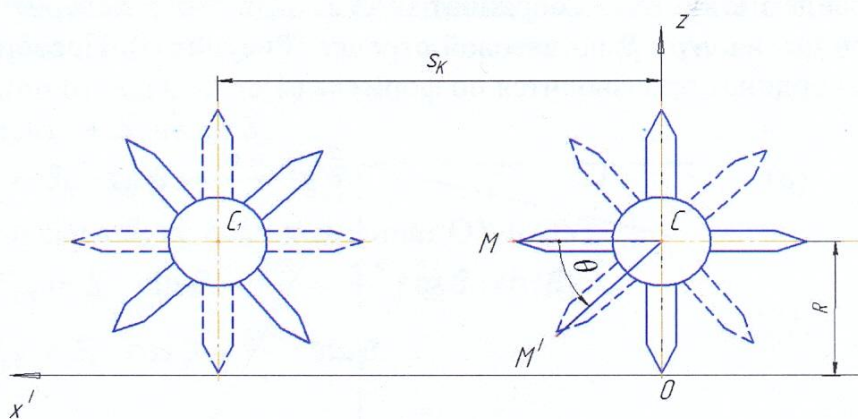


Рисунок 2 – Движение рабочего органа ротационной бороны в направлении оси OX'

Пусть рабочий орган повернется на угол θ . При этом он пройдет путь S_k :

$$S_k = \frac{\theta \cdot R}{i},$$

где i – коэффициент, учитывающий проскальзывание рабочего органа относительно дна борозды по оси OX' :

$$0 \leq i \leq 1.$$

Начальные координаты точки M , находящейся на острейшем зубе:

$$X' = R; \quad Y = 0; \quad Z' = R. \quad (2)$$

где, R - расстояние от острейшего зуба до оси вращения бороны.

При повороте зуба CM на угол θ координаты точки M получают следующие приращения (Рисунок 2):

- от поступательного движения:

$$\Delta X' = S_k = \frac{\theta \cdot R}{i}; \Delta Y' = 0; \Delta Z' = 0;$$

- от вращательного движения:

$$\Delta X' = -(R - R \cdot \cos \theta); \Delta Y' = 0; \Delta Z' = 0.$$

Координаты точки M после поворота CM на угол θ равны сумме начальных координат и соответствующих приращений:

$$\begin{cases} X' = R + \frac{\theta \cdot R}{i} - R + R \cos \theta = \frac{\theta \cdot R}{i} + R \cos \theta; \\ Y' = 0 + 0 + 0 = 0; \\ Z' = R + 0 - R \sin \theta = R(1 - \sin \theta). \end{cases}$$

или

$$\begin{cases} X' = \frac{\theta \cdot R}{i} + R \cos \theta; \\ Y' = 0; \\ Z' = R(1 - \sin \theta). \end{cases} \quad (3)$$

Перейдем к системе координат OXYZ. Для этого повернем OX'Y'Z' вокруг оси OZ на угол β по часовой стрелке (Рисунок 3). Преобразование системы координат производится по формуле (4):

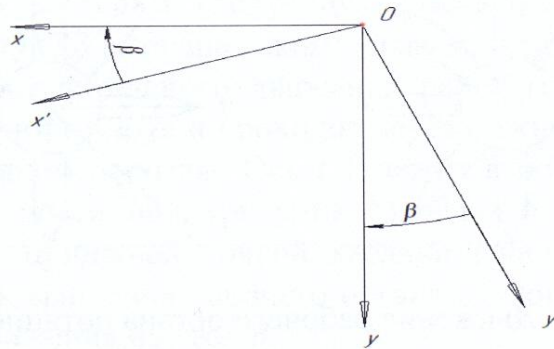


Рисунок 3- Поворот системы координат OX'Y'Z' вокруг оси OZ

$$\begin{cases} X = X' \cdot \cos \beta - Y' \cdot \sin \beta; \\ Y = X' \cdot \sin \beta + Y' \cdot \cos \beta, \end{cases} \quad (4)$$

$$\text{где, } \begin{cases} X' = \frac{\theta \cdot R}{i} + R \cos \theta; \\ Y' = 0. \end{cases}$$

После преобразований получим:

$$\begin{cases} X = \left(\frac{\theta}{i} + \cos \theta\right) \cdot R \cdot \cos \beta; \\ Y = \left(\frac{\theta}{i} + \cos \theta\right) \cdot R \cdot \sin \beta; \\ Z = R(1 - \sin \theta). \end{cases} \quad (5)$$

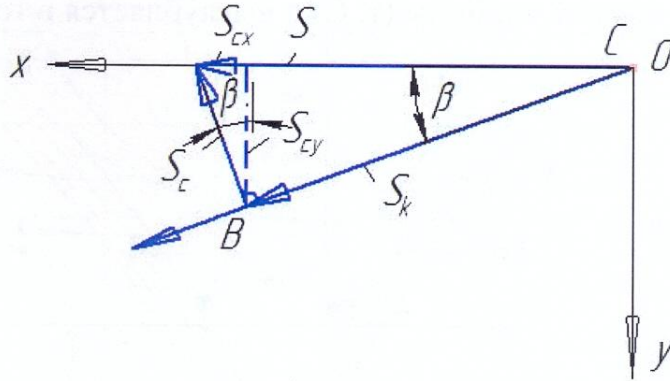


Рисунок 4 – Схема для определения составляющих перемещения S

Полное перемещение S точки M по оси OX разложим на составляющие \bar{S}_k и \bar{S}_c (рисунок 4)

\bar{S}_k представляет вектор перемещения рабочего органа при качении в направлении оси OX' , а \bar{S}_c – вектор перемещения рабочего органа при скольжении от оси OX' до оси OX ;

Выразим S_c через S_k :

$$S_c = S_k \cdot \operatorname{tg} \beta = \frac{\theta \cdot R}{i} \cdot \operatorname{tg} \beta. \quad (6)$$

Разложим S_c по осям координат OX и OY :

$$\begin{cases} S_{cx} = S_c \cdot \sin \beta = \frac{\theta \cdot R}{i} = \frac{\theta \cdot R}{i} \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot \sin \beta; \\ S_{cy} = S_c \cdot \cos \beta = \frac{\theta \cdot R}{i} \cdot \sin \beta. \end{cases} \quad (7)$$

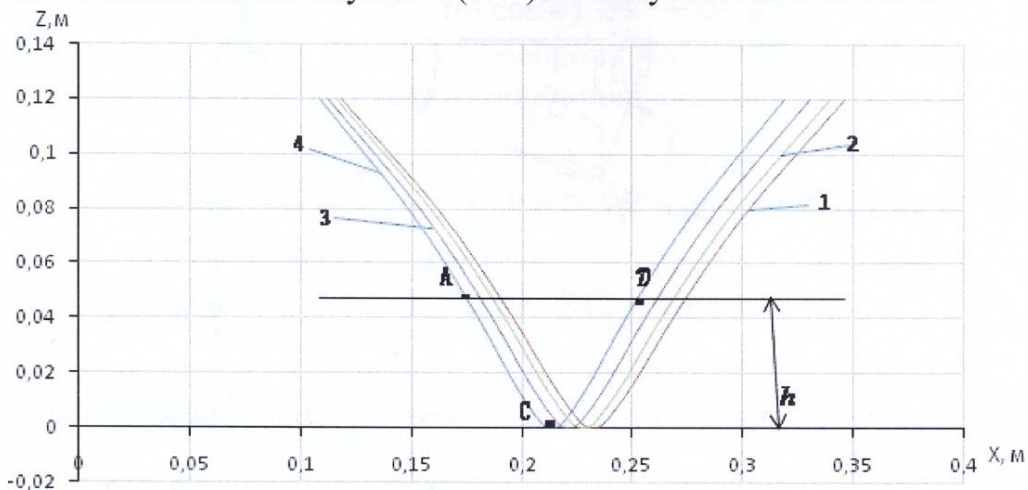
S_{cx} и S_{cy} представляют приращения координат точки M по осям OX и OY от перемещения S_c . Прибавим их к соответствующим координатам в формуле (5), получим:

$$\begin{cases} X = \left(\frac{\theta}{i} + \cos \theta\right) + \frac{\theta \cdot R}{i} \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot \sin \beta; \\ Y = \left(\frac{\theta}{i} + \cos \theta\right) - \frac{\theta \cdot R}{i} \cdot \sin \beta; \\ Z = R(1 - \sin \theta). \end{cases}$$

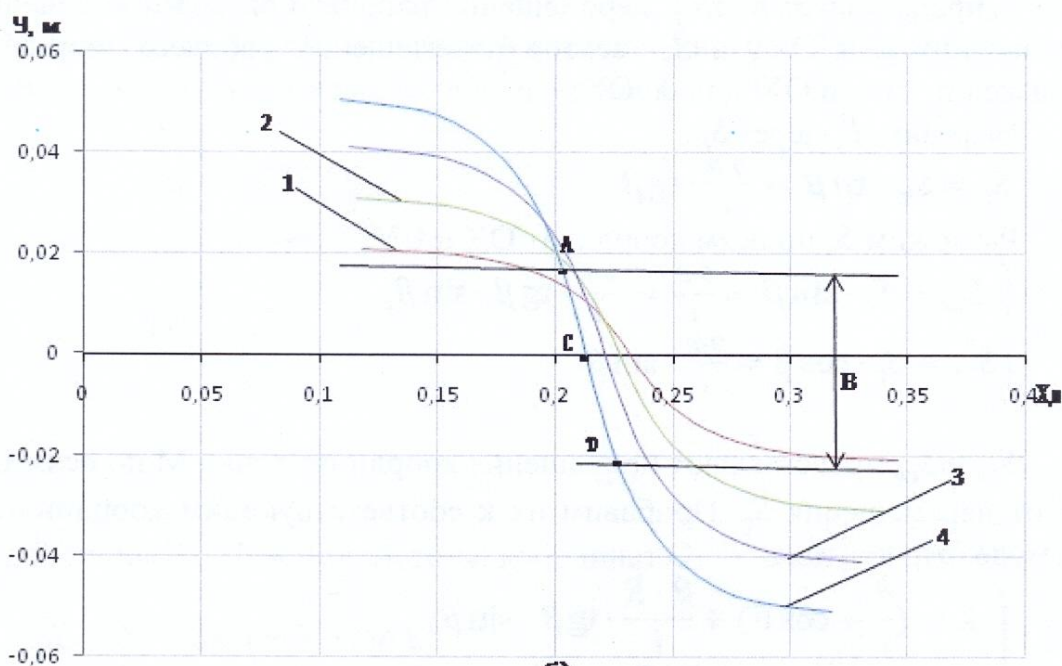
или в окончательном виде:

$$\begin{cases} X = \frac{\theta \cdot R}{i \cdot \cos \beta} + R \cdot \cos \beta \cdot \cos \theta; \\ Y = R \cdot \sin \beta \cdot \cos \theta; \\ Z = R(1 - \sin \theta). \end{cases} \quad (8)$$

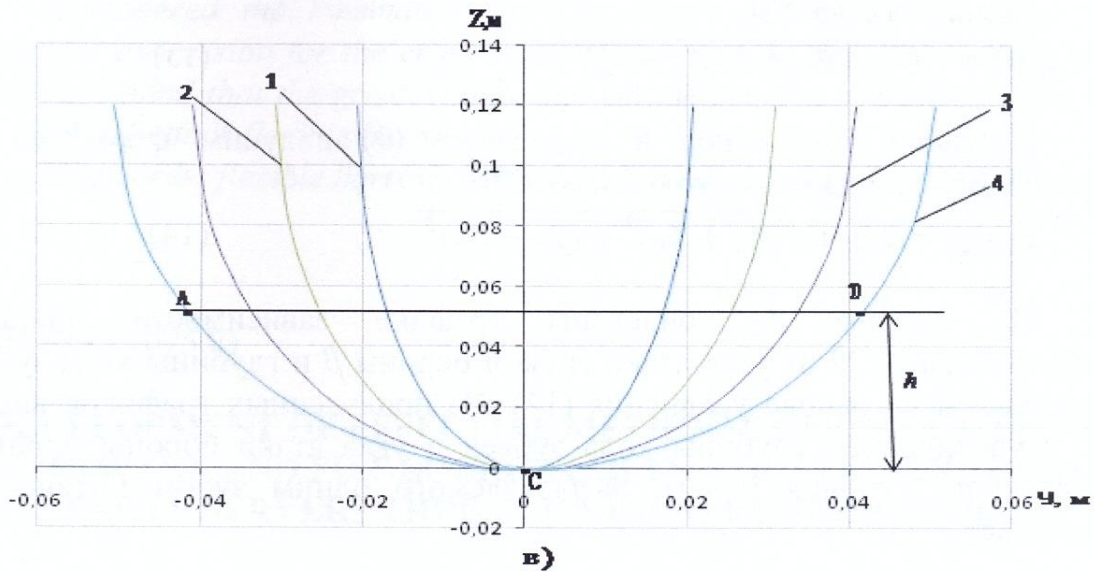
На рисунке 5 представлены проекции траектории острия зуба ротационной бороны. Они раскрывают характер движения зуба бороны. Буквой h обозначена глубина заглубления зуба в почву, b - ширина полосы почвы, обрабатываемая зубом бороны. Из рисунков 5 видно, что зуб бороны не постоянно находится в почве. В точке A он заглубляется, достигает максимальной глубины (т. C) и выглубляется в точке D



а)



б)



1 – $\beta = 10$ град., 2 – $\beta = 15$ град., 3 – $\beta = 20$ град., 4 – $\beta = 25$ град.

Рисунок 5 – Проекция траектории движения зуба ротационной бороны на координатные плоскости XOZ (а), XOY (б) и YOZ (в).

Из приведенных графиков видно, что с увеличением угла атаки β возрастает длина траектории движения зуба бороны в почве, а, следовательно, объем обрабатываемой почвы. Поперечное сечение обработанной зубом почвы можно охарактеризовать площадью треугольника ACD :

$$S_{\Delta ACD} = 0.5 \cdot AD \cdot h. \quad (9)$$

Для определения длины отрезка AD найдем координаты точек A и D .

В формуле (8) примем $Z=h$, тогда

$$h = R(1 - \sin \theta_h). \quad (10)$$

Из полученного выражения

$$\theta_h = \arcsin\left(1 - \frac{h}{R}\right). \quad (11)$$

Угол θ_h характеризует поворот зуба гибкой бороны CM от горизонтальной плоскости в момент заглубления и выглубления его острия из почвы. Определим координаты точек заглубления A и выглубления D :

$$\begin{cases} X_{(AD)} = \frac{\theta_h \cdot R}{i \cdot \cos \beta} + R \cdot \cos \beta \cdot \cos \theta_h; \\ Y_{(AD)} = R \cdot \sin \beta \cdot \cos \theta_h. \end{cases} \quad (12)$$

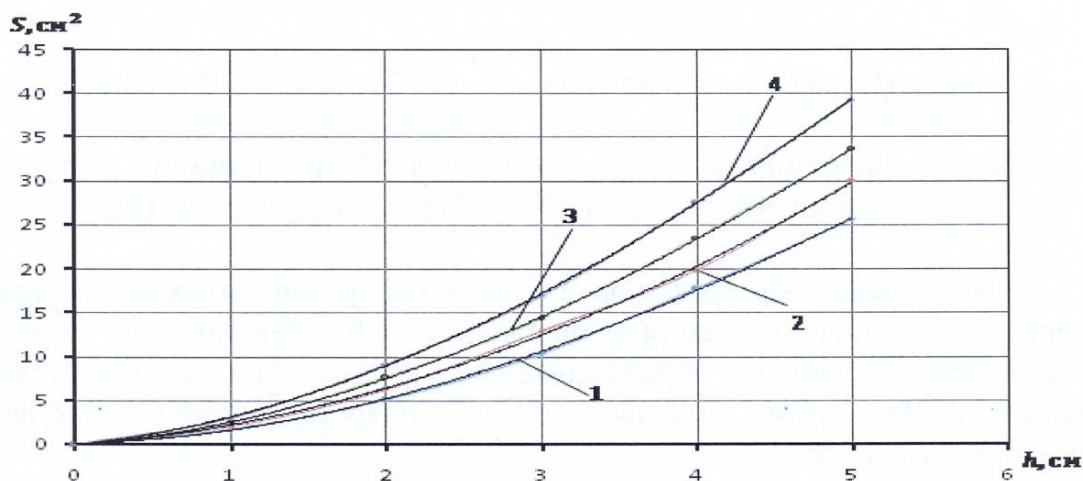
Длина отрезка AD :

$$AD = \sqrt{(X_A + X_D)^2 + (Y_A - Y_D)^2}. \quad (13)$$

Поставив полученное в выражение (9) получим формулу для определения площади треугольника ACD :

$$S_{\Delta ACD} = 0.5 \cdot h \sqrt{(X_A + X_D)^2 + (Y_A - Y_D)^2}. \quad (14)$$

На рисунке 6 приведены графики зависимости площади треугольника ACD от угла атаки гибкой бороны β и глубины хода зубьев h , построены на основе уравнения (14). Из приведенных графиков видно, что с увеличением глубины хода зубьев и угла атаки бороны площадь поперечного сечения почвы, разрыхляемого одним зубом интенсивно возрастает.



1 – $\beta = 10$ град., 2 – $\beta = 15$ град., 3 – $\beta = 20$ град., 4 – $\beta = 25$ град

Рисунок 6 Зависимости площади поперечного сечения почвы, разрыхляемого зубом гибкой бороны, от угла атаки β и глубины обработки h .

Таким образом, результаты выполненных исследований показывают, что для лучшей обработки почвы гибкие бороны следует использовать при максимально возможных углах атаки.

ИІЛГІШ ТЫРМА ТІСПЕН БОСАТАТЫН, ТОПЫРАҚ АУДАНЫҢ КӨЛДЕНЕҢ ҚИМАСЫН АНЫҚТАУ.

Иілгіш тырманың жұмыс орган кинематикасы қарастырылған. Иілгіш тырмамен жұмсалатын топырақты аудан көлденең қимасын анықтау үшін аналитикалық өрнек алған. Топырақты босату процессіне иілгіш тырма тісі ықпалы әсер етеді.

Түйін сөздер: иілгіш тырма, терең өңдеу, шабуыл бұрышы, топырақ.

DETERMINATION CROSS-SECTIONAL AREA OF SOIL, WHICH GARNETED BY TEETH OF FLEXIBLE HARROWS

Considered the kinematics working organ of flexible harrows. An analytical expression for the cross-sectional area of the soil, the treated tooth harrows. Found that the greatest influence on the process of loosening the soil has angle of attack flexible harrows.

Keywords: flexible harrow, working depth, angle of attack, the soil.

УДК 625.1 (075.8)

DEVELOPMENT OF EFFECTIVE METHOD OF PROTECTION OF SOFTWARE AND FILE SOURCE CODES, LOCATED ON THIRD-PARTY SERVERS THROUGH VIGENERE ENCRYPTION

B. A. Kazangapova¹, A.A. Zhylkshbayev², G. S. Zhylkyshbayeva³,
C.Sc, associate professor¹, senior lecturer², master student³,

Kazakh academy of transport and communications by M.Tynyshpayev

Положительные рецензии даны д.т.н. Курмановым А.К.

и к.т.н. Хасеновым У.Б.

In article the method of protection of the information developed by authors, based on use of Vigenere is considered. Mathematical models for block coding of the information, and also methods and algorithms of their decoding are offered. Modified Vigenere algorithm presented in work with application of the block enciphering, based on a variation of quantity of iteration with key displacement, allows, unlike known algorithms, it is more reliable to protect data on Web - a server.

Keywords: information protection, Vigenere cipher, block coding, enciphering, decoding, a file.

For encryption of data located on servers different cryptographic algorithms are used: generators of quasi-random numbers, DES algorithm, Vigenere cipher, RSA algorithm.

Effective methods of protection are based on classic model of cryptography, for which it is peculiar to use one secret unit – key. The key allows the sender to encrypt the message, and the receiver – to decrypt. In case of encryption of data kept on magnetic and other information carriers, the key allows to encrypt the information during its recording on the carrier and decrypt during its reading from the carrier.

The most widespread methods of symmetric encryption are DES algorithm and Vigenere cipher.

Vigenere cipher is a method of polyalphabetic encryption of literal text using key words.