

12-18-2019

The dependence of the silkiness and mass of the shell of living cocoons of new breeds on different parameters

Sh.D Burxanov

R.M. Mirsaatov

B.U Nosirillayev

B.X. Kadirov

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/titli>

Recommended Citation

Burxanov, Sh.D; Mirsaatov, R.M.; Nosirillayev, B.U; and Kadirov, B.X. (2019) "The dependence of the silkiness and mass of the shell of living cocoons of new breeds on different parameters," *Textile Journal of Uzbekistan*: Vol. 6 : No. 2 , Article 5.

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/titli/vol6/iss2/5>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Textile Journal of Uzbekistan by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

УДК: 638.271.12

ЗАВИСИМОСТЬ ШЕЛКОНОСНОСТИ И МАССЫ ОБОЛОЧКИ ЖИВЫХ КОКОНОВ НОВЫХ ПОРОД ОТ РАЗНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Ш.Д.Бурханов, Р.М.Мирсаатов, Б.У.Насириллаев, Б.Х.Кадыров

Tashkent Institute of Textile and Light Industry

Аннотация. Для доказательства целесообразности использования прибора ФТИ-1М при приёме коконов от населения и предприятий по их выращиванию, а также для поиска новых способов определения шелконосности живых коконов без их взрезки, были исследованы зависимости шелконосности от основных параметров в сезоны заготовки коконов 2018-19 г.г. на примере породы «Узбекистан-1» с приведением аналогичных зависимостей для различных новых пород в табличном выражении. Получено уравнение линейной зависимости шелконосности от обратной величины массы зрелого кокона, что доказывает такую же прямую пропорциональную связь шелконосности с его удельным объёмом. Эта связь подтверждает правильность решения о включении прибора ФТИ-1 в ГОСТ в 1980 году. Однако прибор ФТИ-1 в то время не был автоматизирован, то есть оператору приходилось самому взвешивать образец коконов, засыпать его в измерительную емкость прибора, снимать показания высоты слоя коконов после вибрации, считать на калькуляторе по формуле шелконосность образца. Все это приводило к ошибкам при определении шелконосности образца живых коконов, и следовательно, к ошибочности при определении стоимости партии коконов. В результате прибор ФТИ-1 был исключен из ГОСТа в 1995 году. И с тех пор снова на коконоприемные пункты увеличился поток незрелых коконов. В итоге задача приема коконного сырья по шелконосности вновь остро стоит перед нами. Правильный путь - автоматизировать процесс приемки коконного сырья на базе прибора ФТИ-1М, второй путь – возможность найти новые методы определения шелконосности коконов без их взрезки. С этой целью нами получены зависимости шелконосности и массы оболочки от разных параметров: массы кокона, толщины оболочки и объема кокона. Шелконосность растет с увеличением толщины и массы оболочки. В свою очередь, масса оболочки растет с увеличением толщины оболочки и объема кокона. По этим графикам и уравнениям можно сделать заключения: 1) о необходимости применения прибора ФТИ-1М для измерения шелконосности на начальном этапе технологического процесса приема и обработки живых коконов на базах их приёмки, и 2) о наиболее перспективных породах этого ценного сырья.

Annotatsiya. FTI-1 apparati yordamida aholi va korxonalaridan pillani qabul qilib olishda foydalanish mumkinligini isbotlash maqsadida va ipakchanlikni o'lchashining yangi uslublarini topish uchun, 2018-19 yillardagi pillani yig'ish mavsumida uning asosiy parametrlari ipak miqdoriga bog'liqligi qayta ko'rib chiqildi. Ipakchanlik va tirik pilla massasining aks miqdori o'zaro hisob-kitobiga bog'liqligi uchun tenglama olinadi, bu ipak miqdorining o'ziga xos hajmi bilan mutanosib bog'liqligini isbotlaydi. Ushbu bog'lanish 1980 yilda GOSTda FTI-1 qurilmasini kiritish to'g'risidagi qarorning to'g'riligini tasdiqlaydi. Ammo o'sha paytda FTI-1 qurilmasi avtomatlashtirilmagan edi, ya'ni operator pilla namunasini o'zi tortishi, uni o'lchash sig'imiga to'kishi, tebranishdan keyin pilla qatlamining balandligi ko'rsatkichlarini olishi, kalkulyatorida namunaviy ipakchanligini o'qishi kerak edi. Bularning barchasi tirik pilla ipakchanligini aniqlashda xatoliklarga olib keldi va shuning uchun pilla partiyasining qiymatini aniqlashda xatolikka yo'l qo'yiladi. Natijada, FTI-1 qurilmasi 1995 yilda GOSTdan chiqarildi. Shundan keyin pilla qabul qilish punktlarida yana pishmagan pilla oqimi oshdi. Natijada ipak qurti uchun pilla xomashyosini qabul qilish biz uchun yana dolzarb bo'lib qolmoqda. To'g'ri yo'l bu birinchidan - FTI-1 qurilmasi asosida pilla xomashyosini qabul qilish jarayonini avtomatlashtirish, ikkinchi yo'l - pilla qobiqlarini kesmasdan ularni aniqlashning yangi usullarini topish. Shu maqsadni nazarda tutib, biz ipak miqdori va qobiq massasining turli parametrlarga (pilla massasi, qobiq qalinligi va pilla hajmiga) bog'liqligini aniqladik. Pilla qobig'i qalinligi va uning og'irligi oshib borgan sari ipakchanlik ortadi.

O'z navbatida, pilla qobiqning massasi ham uning qalinligi va hajmining oshishi bilan ortadi. Bu grafiklar va tenglamalarga ko'ra quyidagicha xulosa qilishimiz mumkin: 1) tirik pilla qabul qilish va qayta ishlash jarayonining dastlabki bosqichida pilla ipakchanligini o'lchash uchun FTI-1M qurilmasidan foydalanish zarurligi to'g'risida va 2) - ushbu qimmatbaho xomashyoning eng istiqbolli zoti haqida xulosa chiqarish.

Annotation. *To prove the feasibility of using the PTI-1M device while receiving cocoons from the population and enterprises for their cultivation, as well as to search for new ways to determine the silkworms of live cocoons without cutting them, the dependencies of the silkiness on the main parameters during the seasons of harvesting cocoons for 2018–19 were studied on the example of the breed "Uzbekistan-1" with bringing similar dependencies for various new breeds in tabular terms. An equation is obtained for the linear dependence of the silkiness on the reciprocal of the mass of the mature cocoon, which proves the same direct proportional relationship of the silkiness with its specific volume. This link confirms the correctness of the decision to turn on the PTI-1 device in GOST in 1980. However, the PTI-1 device was not automated at that time, that is, the operator had to weigh the sample of cocoons himself, pour it into the measuring capacity of the device, take readings of the height of the cocoon layer after vibration, count the silkiness of a sample on the calculator. All this led to errors in determining the silkiness of a sample of living cocoons and, consequently, in error in determining the value of a batch of cocoons. As a result, the device PTI-1 was excluded from GOST in 1995. Since then the flow of immature cocoons has increased again at cocoon receiving points. As a result, the task of accepting cocoon raw materials for silkiness is again actual for us. The correct way is to automate the process of accepting cocoon raw materials on the basis of the PTI-1M device, the second way is to find new methods for determining the silkiness of the cocoons without cutting them. For this purpose, we have obtained the dependences of the silkiness structure and the mass of the shell on various parameters: the mass of the cocoon, the thickness of the shell and the volume of the cocoon. Silkiness increases with increasing thickness and weight of the shell. In turn, the shell mass increases with increasing shell thickness and cocoon volume. According to these graphs and equations, it is possible to make conclusions: 1) about the need to use the PTI-1M device for measuring silkiness at the initial stage of the technological process of receiving and processing live cocoons at their reception bases and 2) about the most promising rocks of this valuable raw material.*

Keywords. *Silkiness, thickness and mass of shell, reciprocal of the mass of the cocoon, cocoon volume.*

Введение. Параметр шелконосности [1-10] важен при оценке коконов, сдаваемых на приемные пункты первичной обработки коконов (ПОК).

В сезоны заготовки коконов 2018-19 г.г. нами были исследованы зависимости шелконосности от основных параметров: от массы и объема коконов, массы и толщины оболочки. В работах [11,12,13] мы начали изучать такие корреляционные связи. В данной работе приводим результаты дальнейших исследований этих связей на примере породы «Узбекистан-1» с приведением аналогичных зависимостей для различных новых пород в табличном выражении.

Результаты экспериментальных исследований. Результаты измерения шелконосности получали методом взрезки коконов, выбранных случайным образом. Размеры-длину и диаметр коконов породы «Узбекистан-1» и различных других пород-измеряли штангенциркулем с точностью до 0,1 мм, а толщину Т оболочки определяли микрометром с точностью до 0,01 мм. Массы коконов М и их оболочек m измеряли на весах ВЛР-200 с точностью до 0,001 г. Шелконосность Ш определяли взрезкой коконов поштучно. Объемы коконов вычисляли на компьютере по данным диаметра и длины кокона с помощью программы [14]. В Табл.1 показаны результаты измерения живых коконов для породы «Узбекистан-1». По данным измерений получено уравнение линейной зависимости шелконосности от обратной величины массы кокона. Коэффициент линейности оценивался в приближении к нелинейным граничным условиям [15].

Видно, что шелконосность растет обратно пропорционально массе кокона (Рис.1).

Результаты измерения параметров живых коконов сезона 2018 года для породы «Узбекистан-1»

№ п/п	Средняя толщина оболочки на полюсах кокона, Т, мм	Масса оболочки, т, г	Масса кокона. М, г	Шелконосность(взр.) Ш _{взр.} , %	Длина кокона l, мм	Диаметр кокона d, мм	Объем кокона V, см ³
1	0,24	0,578	3,186	18,14	40,8	23,8	18,142
2	0,3	0,657	3,03	21,68	37,6	21,1	13,141
3	0,28	0,705	3,144	22,4	41,3	20,5	13,625
4	0,19	0,471	3,101	22,1	35,5	21,4	12,762
5	0,39	0,639	2,692	24,85	39,6	23,9	17,757
6	0,15	0,301	2,958	17,22	37,7	19,7	11,485
7	0,18	0,592	2,901	17,09	41,4	21,7	15,303
8	0,20	0,618	2,915	18,76	40,5	23,1	16,965
9	0,29	0,617	2,418	25,15	35,8	24,2	16,452
10	0,43	0,567	3,023	22,82	41,5	23,5	17,991
11	0,41	0,588	2,338	26,47	38,9	22,5	15,459
12	0,43	0,58	2,542	23,43	38,1	23,5	16,517
13	0,35	0,6	2,336	26,57	39,6	25,3	19,898
14	0,41	0,533	2,302	26,04	37,1	23,3	15,811
15	0,35	0,451	2,303	26,31	35,5	19,8	10,925
Ср.	0,28	0,563	2,571	21,72	38,73	22,49	15,48

На рис.2 дана зависимость шелконосности от толщины оболочки для зрелых коконов породы «Узбекистан-1». Видно, что шелконосность растет с увеличением толщины оболочки.

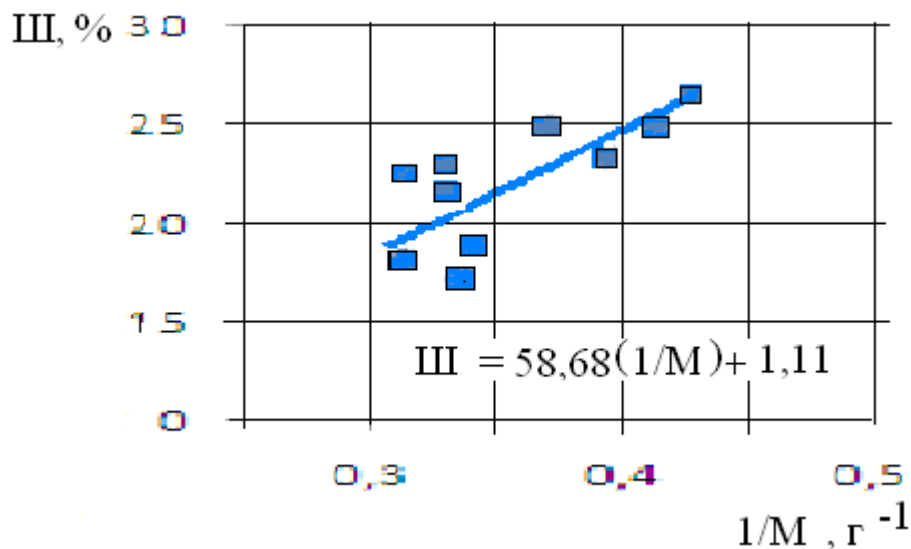


Рис.1. Зависимость шелконосности Ш от обратной величины массы кокона 1/М для породы «Узбекистан-1»

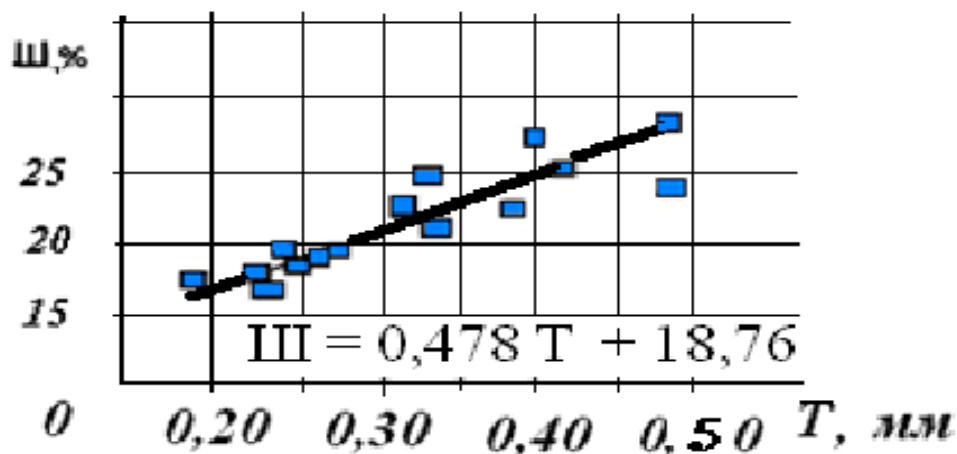


Рис.2. Зависимость шелконосности Ш (%) от толщины Т (мм) оболочки коконов породы «Узбекистан-1»

В табл.2 приводим уравнения аналогичной зависимости Ш (Т) для других новых пород. Видно, что шелконосность растет с увеличением толщины оболочки.

Таблица 2

Зависимость шелконосности Ш от толщины Т оболочки живых коконов для других новых пород.

№	Наименование породы	Уравнение Ш (Т)
1	«Мусаффо – тола-1»	$Ш = 27,71Т + 7,07$
2	«Мархамат»	$Ш = 32,69Т + 7,63$
3	«Японская»	$Ш = 20,51Т + 13,55$

На рис. 3 приводим зависимость массы оболочки от объема кокона для породы «Узбекистан-1»

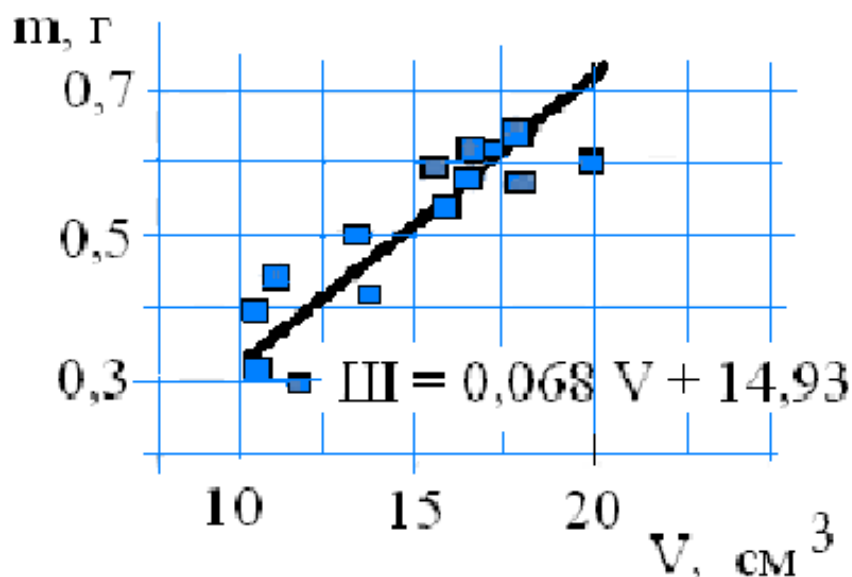


Рис.3. График зависимости массы оболочки m(г) от объема V(см³) для породы «Узбекистан-1»

В таблице 3 мы приводим эти же зависимости $m = f(V)$ для других новых пород. Из таблицы 3 видно, что масса оболочки растет с увеличением объема кокона.

Таблица 3

Уравнения зависимости $m = f(V)$ для других новых пород

№	Наименование породы	Уравнение $m(V)$
1	Новый самцовый	$m=0,14V+1,07$
2	Мархамат	$m=0,039V+0,049$
3	Японская	$m=0,033V+0,14$
4	Мусаффо-Тола-2	$m=0,008V+0,449$

Кроме того, масса оболочки зависит от массы кокона M (Рис.4).

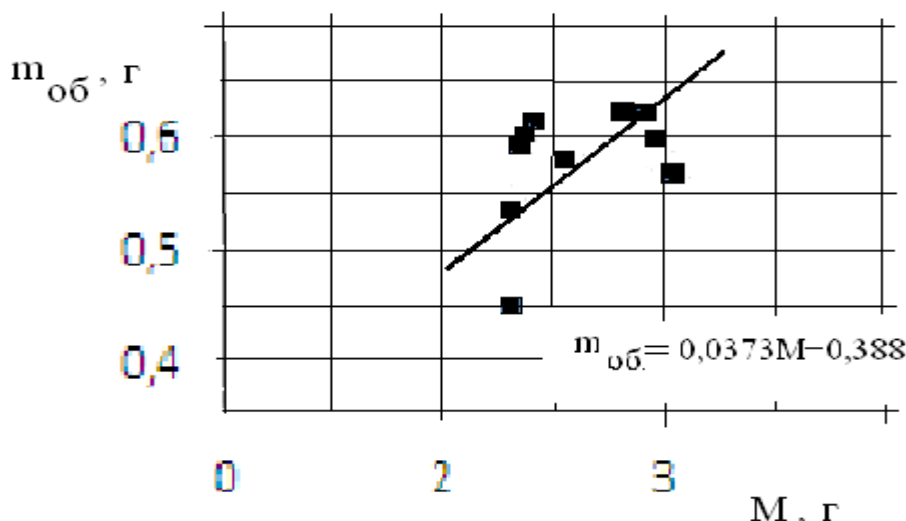


Рис.4. Зависимость массы оболочек m от массы коконов M для породы «Узбекистан-1»

Видна пропорциональная степенная зависимость массы оболочки m от массы кокона M . В таблице 4 приводим аналогичные зависимости $m = f(M)$ для других пород

Таблица 4

Зависимость массы оболочек m от массы коконов M для других новых пород

№	Наименование породы	Уравнение $m = f(M)$
1	Новый самцовый	$m=0,2064 M + 0,368$
2	Мархамат	$m=0,1669M + 0,1319$
3	Японская	$m=0,1481M + 0,0803$

Из сводной таблицы 5, где приведены средние значения измеренных величин, можно сделать окончательные выводы по новым породам.

Таблица 5

Данные различных пород живых коконов в среднем при их взаимном сравнении.

Средняя величина	Новый самцовый	Заграничная (японская)	Мусаффо-тола-2	гузаль	мархамат	Новый гибрид	Узбекистан-1	марварид
Ш(шелконосность), %	25,91	24,49	24,10	23,26	22,07	22,02	21,91	21,34

m (масса оболочки), г	0,573	0,338	0,552	0,570	0,461	0,524	0,563	0,540
M (Масса кокона), г	2,21	1,380	2,29	2,45	2,089	2,380	2,57	2,53
T (толщина оболочки) мм	0,324	0,255	0,324	0,425	0,397	0,280	0,28	0,393
V(Объём), см ³	7,959	5,911	12,33	11,59	12,91	12,09	15,48	14,04

Таким образом, при рассмотрении различных пород в сравнении с их основными параметрами: шелконосности, толщины оболочки, объёма и массы коконов (как видно из табл. 5), можно выделить «Новую самцовую» и «Японскую» как более шелконосные.

Вывод. По графикам зависимостей новых пород живых коконов от различных параметров, можно сделать заключение о наиболее перспективных породах и наметить новые пути для определения шелконосности живых коконов без их взрезки.

References

1. Mirsaatov R.M., Burxanov Sh.D., Kadirov B.X. Sposob opredeleniya shelkonosnosti jivix kokonov bez ix vzrezki. Jurnal «Dostijeniya nauki i obrazovaniya », № 5, Moskva, 2017 g, str.6.
2. Burxanov Sh.D., Mirsaatov R.M. Kadirov B.X , Sorter of cocoons by specific volume, jurnal «European science review», № 3-4 ,2019, str. 82-84.
3. Burxanov Sh.D., Mirsaatov R.M. Vliyanie kokonov-gluxarey na rezultati opredeleniya shelkonosnosti jivix kokonov priborom FTI-1M, Sb. Statey po materialam XLVI Mejdunarodnoy konf.. Internauka. Nauchnaya diskussiya: voprosi texnicheskix nauk 35(35), Moskva, 2016, str 83.
4. Burxanov Sh.D., Mirsaatov R.M. Opredelenie procenta sodержaniya nezrelix i kokonov s bol -shim udelnim ob'emom Mejdunarodniy nauchniy jurnal «Nauka i mir" №3, (43), tom, Volgograd 2017, str.66.
5. Burhanov Sh.D., Mirsaatov R.M , Kadyrov B.H Ustrojstvo dlya opredeleniia shelkonosnosti kokonov po zhestkosti ih obolochki, Doklady AN RUz, seriya matem, tehn. Nauk i, estestvoznание, №4, str.29-31, Toshkent, 2017.
6. Mirsaatov R.M, Burhanov Sh.D. Temirova M.A. Ustrojstvo dlia sortirovki shelkovichnyh kokonov po kachestvennym priznakam, Nauchniy zhurnal «Internauka» №26 (30) noyabr' 2017, Moskva, 2017 ,str.23-26.
7. Burhanov Sh.D., Mirsaatov R.M., Kadyrov B.H Raschet velichiny postoyannoy massy obrazca kokonov pri opredelenii ih shelkonosnosti, Zhurnal Agro-Ilm, 4, 2017 str. 67.
8. Alimova H.A., Guliamov A. Je., Kabulova N. Osnovy proizvodstva vysoko-kachestvennogo shelkasyrca iz zhivyh kokonov- Problemy tekstilia.-Tashkent. 2006.-№2.-S. 62-64.
9. Burhanov Sh.D., Mirsaatov R.M., Kadyrov B.H, Rahmatullaev N.N. Sposob opredeleniya shelkonosnosti zhivyh kokonov. Patent na izobretienie R Uz № 1AP 05164. Data registracii v Gosreestre R Uz 8.02.16.
10. Burhanov Sh.D., Fazilov A., Mirsaatov R.M, Kadyrov B.H Sposobpoluchenijaniti, Patent na izobretienie R Uz № 1AP 05779. Data registracii v Gosreestre R Uz 28.02.19.
11. Burhanov Sh.D., Mirsaatov R.M., Dzhuraeva M., Kadyrov B.H., Zavisimost' ob'emnoy zhestkosti ot tolshhiny obolochki i shelkonosnosti dlya raznyh porod kokonov, Zhurnal «Tukimachilik muammolari», №4, 2016 g. str. 59-63.
12. Burhanov Sh.D., Mirsaatov R.M., Nasirillaev B.U, Kadyrov B.H., Korreljacionnye svyazi parametrov zhivyh kokonov razlichnyh porod s ih shelkonosnost'u, zhurnal «Tukimachilik muammolari», №4, 2017g. str.40-45.
13. Burhanov Sh.D., Kadyrov B.H., Hudojkulov Sh.Sh. Zavisimost' shelkonosnosti kokonovrody «Guzal» otraznyh parametrov Sb. dokladov resp. n.-t. konf. « Pahta tozalash, tukimachilik, engilsanoat.» chast' 2, razdely 2 i 4, TTYESI, Tashkent 2018, str.156.
14. Klimenko V.I, Matematicheskaya model' kokona dlya opredeleniya ego razmernykh harakteristik, , Ref. N.-teh.sb. «Sholk» №1(72), 1977 g.,s.13.
15. Christov I.C. On the numerical solution of a variable coefficient Burgers equation. Purdue University, USA, jurnal «Materials of physics and mechanics», №1, 2018, p.21.