

Фёдоров Владимир Григорьевич

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ РАКОВИН ПРУДОВИКА ОБЫКНОВЕННОГО (GASTROPODA, LYMNÆIDAE) ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ОБИТАНИЯ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2011/3/37.html](http://www.gramota.net/materials/1/2011/3/37.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2011. № 3 (46). С. 109-113. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2011/3/](http://www.gramota.net/materials/1/2011/3/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

УДК 594+574. 3

Владимир Григорьевич Фёдоров  
Омская государственная медицинская академия

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ  
РАКОВИН ПРУДОВИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*GASTROPODA*, *LYMNAEIDAE*)  
ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ОБИТАНИЯ<sup>©</sup>

Изменчивость вида - один из интересных и актуальных, но далеко ещё не достаточно изученных вопросов биологии. Эта проблема издавна привлекала внимание эволюционистов в целях познания общих закономерностей эволюционного процесса и путей конкретных приспособлений организмов к условиям существования. Удобным объектом для таких исследований является, в частности, пресноводный моллюск прудовик обыкновенный *Lymnaea stagnalis* (L., 1758). Обитает он в самых разнообразных водоёмах и характеризуется большой изменчивостью, образуя целый ряд морф, нередко хорошо отличающихся друг от друга по строению раковин [6; 16].

Часто *L. stagnalis* бывает весьма многочисленным и играет существенную роль в зообентосе водоёмов. Используется он в качестве индикаторного организма, поскольку служит показателем бета-мезосапробной степени загрязнения вод [13]. Из прудовика обыкновенного получены шистосоматидные церкарии, могущие вызывать дерматиты у человека [2; 11 и др.]. В экспериментах установлено, что *L. stagnalis* может являться распространителем яиц аскариды, тем самым способствуя поддержанию очагов аскаридоза [1]. Также экспериментальным путём доказана способность обыкновенного прудовика быть временным резервуаром вируса омской геморрагической лихорадки [22; 23] и лептоспир [10].

Изучением изменчивости раковин *L. stagnalis* занимались многие исследователи [3-5; 8; 9; 12; 14; 15; 17-19]. Однако изучались преимущественно популяции прудовиков из Европейской части страны и с Урала, данные же по Западной Сибири ограничиваются лишь нашей публикацией [21], содержащей сведения о вариабельности морфометрических признаков раковин гастропод рассматриваемого вида в некоторых водоёмах Омской и Курганской областей.

В настоящей работе приводятся новые материалы по изменчивости конхологических признаков в четырёх популяциях прудовика обыкновенного, находившихся в разных экологических условиях.

Местообитанием моллюсков первой популяции являлась лужа, располагавшаяся на правом берегу р. Иртыша в г. Омске (засыпана в 1990 г.). Она представляла собой небольшой постоянный водоём с родниковым питанием. Длина водоёма достигала 20 м, наибольшая ширина - около 4 м, глубина - до 0,3-0,5 м. Вдоль берегов лужи тянулись густые заросли осоки, в самом водоёме произрастали роголистник тёмнозелёный, уруть, рдесты, сусак зонтичный и другие гидрофиты. Здесь встречены 2 вида гастропод - прудовики обыкновенный и болотный. Общее число половозрелых *L. stagnalis*, обнаруженных в этом водоёме, составляло примерно 300 особей, а *L. palustris* - около 500 экземпляров.

Моллюски, относящиеся ко второй популяции, были собраны в заброшенном и залитом водой карьере для добытия глины, расположенном на северной окраине г. Омска. Как водоём этот карьер существовал с 1972 по 1997 годы. Имел размеры 30×30 м, глубину около 1,5 м. В данном водоёме обитал только *L. stagnalis*, численность которого была очень невелика.

Третья популяция обитала в пруду, образованном путём сооружения земляной плотины на небольшой речке в Курганской области. Площадь пруда составляет 7,5 тыс. м<sup>2</sup>, максимальная глубина почти 5 м. Расположен водоём на опушке соснового бора и имеет весьма живописный вид. Высшая водная растительность представлена небольшими куртинами тростника и камыша и умеренно развитыми зарослями рдестов. Вода чистая, прозрачная. Моллюсков обнаружено 4 вида; численность *L. stagnalis* была низкой.

Моллюски четвёртой популяции жили в болоте, находящемся на поляне в сосновом бору в шестистах метрах от предыдущего водоёма. Площадь болота около 120 м<sup>2</sup>; глубина колеблется от 0,5-1 м до 10-30 см, а в некоторые годы оно полностью пересыхает. Высшая водная флора состоит из камыша и осок с небольшой примесью других растений. В этом водоёме зарегистрированы 2 вида гастропод: многочисленный *L. stagnalis* и очень редко встречающаяся *Aplexa hypnorum* (L., 1758).

Объектами нашего исследования послужили раковины 362 половозрелых особей прудовика обыкновенного. У каждой раковины штангенциркулем, с точностью до 0,1 мм, были измерены её высота (ВР) и ширина (ШР), высота завитка (ВЗ), высота и ширина устья (ВУ и ШУ). Затем на основе произведённых промеров мы определили значения 10 отношений признаков, а также вычислили для всех мерных признаков и их отношений среднее арифметическое (*M*), ошибку среднего арифметического (*m*) и коэффициент вариации (*C<sub>v</sub>*, %). Полученные результаты приведены соответственно в Табл. 1-4.

**Табл. 1.** Морфометрическая характеристика раковин *L. stagnalis* (лужа на правом берегу р. Иртыша в г. Омске, 1981 г.; размеры в мм, n=100)

Признаки	min	max	M±m	C <sub>v</sub> , %
ВР	33,5	44,0	38,383±0,2468	6,43
ШР	20,0	28,1	23,457±0,1736	7,40
ВЗ	16,0	22,7	19,039±0,1322	6,95
ВУ	18,9	25,7	21,774±0,1681	7,72
ШУ	9,5	14,0	11,368±0,1006	8,85
ШР/ВР	0,5287	0,6667	0,6112±0,0025	4,01
ВЗ/ВР	0,4487	0,5525	0,4962±0,0020	4,03
ВУ/ВР	0,5221	0,6034	0,5671±0,0020	3,53
ШУ/ВР	0,2618	0,3333	0,2960±0,0014	4,76
ВЗ/ШР	0,7085	0,9524	0,8137±0,0054	6,62
ВУ/ШР	0,8235	1,0870	0,9288±0,0037	4,03
ШУ/ШР	0,4367	0,5565	0,4793±0,0020	4,17
ВУ/ВЗ	0,9450	1,3429	1,1458±0,0081	7,03
ШУ/ВЗ	0,5000	0,7017	0,5980±0,0047	7,84
ШУ/ВУ	0,4762	0,5792	0,5221±0,0022	4,29

**Табл. 2.** Морфометрическая характеристика раковин *L. stagnalis* (залитый водой карьер в г. Омске, 1988 г.; размеры в мм, n=18)

Признаки	min	max	M±m	C <sub>v</sub> , %
ВР	36,6	54,9	43,711±1,2936	12,20
ШР	18,8	30,0	22,033±0,7663	14,34
ВЗ	18,3	29,2	22,506±0,7699	14,10
ВУ	18,9	29,5	23,617±0,6994	12,21
ШУ	10,3	18,3	13,044±0,5036	15,92
ШР/ВР	0,4734	0,5464	0,5035±0,0055	4,53
ВЗ/ВР	0,4762	0,5460	0,5141±0,0049	3,95
ВУ/ВР	0,4846	0,5692	0,5406±0,0048	3,64
ШУ/ВР	0,2641	0,3333	0,2977±0,0046	6,32
ВЗ/ШР	0,9224	1,1486	1,0235±0,0169	6,80
ВУ/ШР	0,9667	1,1317	1,0749±0,0110	4,22
ШУ/ШР	0,5479	0,6667	0,5914±0,0068	4,72
ВУ/ВЗ	0,8915	1,1952	1,0542±0,0185	7,22
ШУ/ВЗ	0,4858	0,6386	0,5803±0,0114	8,12
ШУ/ВУ	0,5086	0,6310	0,5509±0,0077	5,74

**Табл. 3.** Морфометрическая характеристика раковин *L. stagnalis* (Курганская обл., плотинный пруд на речке, 1991 г.; размеры в мм, n=43)

Признаки	min	max	M±m	C <sub>v</sub> , %
ВР	32,3	55,4	39,649±0,7259	12,00
ШР	15,8	30,0	20,349±0,4189	13,50
ВЗ	15,0	29,3	19,321±0,4320	14,66
ВУ	17,1	31,0	22,479±0,3904	11,39
ШУ	8,6	16,2	11,844±0,2684	14,86
ШР/ВР	0,4719	0,5854	0,5130±0,0040	5,07
ВЗ/ВР	0,4247	0,5293	0,4864±0,0037	5,02
ВУ/ВР	0,5146	0,6296	0,5679±0,0039	4,47
ШУ/ВР	0,2638	0,3659	0,2982±0,0031	6,91
ВЗ/ШР	0,7708	1,0971	0,9516±0,0124	8,52
ВУ/ШР	0,9833	1,1957	1,1083±0,0073	4,30
ШУ/ШР	0,5303	0,6553	0,5815±0,0048	5,38
ВУ/ВЗ	1,0000	1,4826	1,1727±0,0165	9,24
ШУ/ВЗ	0,5059	0,8108	0,6155±0,0095	10,12
ШУ/ВУ	0,4683	0,6048	0,5254±0,0048	6,00

**Табл. 4.** Морфометрическая характеристика раковин *L. stagnalis* (Курганская обл., болото в сосновом бору, 1991 г.; размеры в мм, n=201)

Признаки	min	max	M±m	C <sub>v</sub> , %
ВР	31,0	43,5	36,002±0,1965	7,74
ШР	13,6	22,8	17,774±0,1285	10,25
ВЗ	14,9	24,0	18,384±0,1194	9,21
ВУ	16,4	24,6	19,889±0,1219	8,69
ШУ	8,2	17,0	10,633±0,0840	11,20
ШР/ВР	0,4359	0,5383	0,4932±0,0016	4,60
ВЗ/ВР	0,4522	0,5558	0,5104±0,0013	3,62
ВУ/ВР	0,4961	0,6034	0,5524±0,0014	3,57
ШУ/ВР	0,2550	0,4250	0,2951±0,0014	6,57
ВЗ/ШР	0,8716	1,2444	1,0377±0,0049	6,72
ВУ/ШР	1,0327	1,2414	1,1215±0,0031	3,98
ШУ/ШР	0,5128	0,8095	0,5986±0,0023	5,33
ВУ/ВЗ	0,9005	1,3013	1,0848±0,0052	6,86
ШУ/ВЗ	0,4667	0,8500	0,5794±0,0035	8,58
ШУ/ВУ	0,4740	0,7589	0,5342±0,0020	5,41

Из таблиц видно, что среди морфологических признаков раковин у прудовиков всех исследованных популяций максимальной вариабельностью отличались ширина раковины (C<sub>v</sub>=7,40-14,34%) и ширина устья (C<sub>v</sub>=8,85-15,92%), в трёх популяциях - 2-й, 3-й и 4-й - также высота завитка (C<sub>v</sub>=9,21-14,66%), а в первой популяции - ещё и высота устья (C<sub>v</sub>=7,72%). Наименее изменчивой оказалась высота раковины (C<sub>v</sub>=6,43-12,2%). Среди отношений признаков наибольшей устойчивостью характеризовались ВЗ/ВР (Табл. 2 и 4; C<sub>v</sub>=3,62-3,95%) и ВУ/ВР (Табл. 1, 2 и 4; C<sub>v</sub>=3,53-3,64%). Самыми изменчивыми следует считать ШУ/ВЗ (C<sub>v</sub>=7,84-10,12%), ВУ/ВЗ (C<sub>v</sub>=6,86-9,24%) и ВЗ/ШР (C<sub>v</sub>=6,62-8,52%).

Как явствует из представленных материалов, в число наиболее вариабельных или стабильных показателей могут одновременно входить 2 и даже большее число признаков и их отношений.

В целом изменчивость раковин обыкновенного прудовика максимально выражена в его популяциях из карьера в г. Омске и пруда на речке в Курганской области, самой же низкой она была в луже на берегу р. Иртыша (Табл. 1-5).

**Табл. 5.** Сравнительная изменчивость раковин у *L. stagnalis* исследованных популяций

Популяции моллюсков	Среднесуммарные коэффициенты вариации	
	признаков	отношений признаков
1. Из лужи на берегу р. Иртыша в г. Омске	7,47	5,03
2. Из карьера в г. Омске	13,75	5,53
3. Из пруда плотинного типа на речке в Курганской области	13,28	6,50
4. Из осокового болота в Курганской области	9,42	5,52

При сравнении друг с другом популяций *L. stagnalis* с использованием критерия Стьюдента (Табл. 6 и 7) констатированы явные различия между первой и второй, первой и четвёртой, третьей и четвёртой популяциями. В меньшей степени различались между собой популяции в других случаях.

**Табл. 6.** Достоверность различий (P) между морфометрическими признаками раковин *L. stagnalis* в выборках из исследованных популяций

Признаки	Сравниваемые популяции и число особей моллюсков					
	1 и 2 n=118	1 и 3 n=143	1 и 4 n=301	2 и 3 n=61	2 и 4 n=219	3 и 4 n=244
ВР	<0,001	>0,05	<0,001	<0,01	<0,001	<0,001
ШР	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001
ВЗ	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05
ВУ	<0,05	>0,05	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001
ШУ	<0,01	>0,05	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001
ШР/ВР	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05	<0,001
ВЗ/ВР	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001
ВУ/ВР	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	<0,05	<0,001
ШУ/ВР	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
ВЗ/ШР	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01	>0,05	<0,001
ВУ/ШР	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	<0,001	>0,05
ШУ/ШР	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05	>0,05	<0,01
ВУ/ВЗ	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05	<0,001
ШУ/ВЗ	>0,05	>0,05	<0,01	<0,05	>0,05	<0,001
ШУ/ВУ	<0,001	>0,05	<0,001	<0,01	<0,05	>0,05

**Табл. 7.** Общее число достоверно различающихся ( $P < 0,05$  -  $< 0,001$ ) и не имеющих достоверных различий ( $P > 0,05$ ) мерных признаков раковин и их отношений в исследованных популяциях *L. stagnalis*

Сравниваемые популяции	Число достоверно различающихся		Число не имеющих достоверных различий	
	признаков	отношений признаков	признаков	отношений признаков
1 и 2	4	8	1	2
1 и 3	1	5	4	5
1 и 4	5	9	0	1
2 и 3	3	7	2	3
2 и 4	5	3	0	7
3 и 4	5	7	0	3

В пересыхающем по временам болоте (Курганская обл.) прудовики в основном приспособлялись к высыханию воды, прячась под отмершими растениями и приклеиваясь устьем к растительному субстрату или к почве. Лишь немногие особи зарывались в грунт. Выделение закрывающей устье раковины защитной плёнки при просмотре 1033 особей *L. stagnalis* было отмечено только в трёх случаях; это подтверждает наши [17] прежние выводы о редкости данного явления у моллюсков в условиях Западной Сибири, зависящего, очевидно, от физиологического состояния организма мягкотелых.

Приспособленность прудовиков к временному пребыванию без воды представляет немалый интерес в эволюционном плане, поскольку позволяет понять исторический процесс перехода легочных моллюсков от водного образа жизни к наземному и обратно к водному [7].

В заключение отметим, что, в противоположность имеющимся в литературе данным [8], явного уменьшения ширины устья раковины у *L. stagnalis* в пересыхающих водоёмах мы не наблюдали.

#### Список литературы

1. Аситинская С. Е. Изучение влияния моллюсков фитофагов на яйца аскариды // Роль различных организмов в оздоровлении внешней среды от яиц возбудителя аскаридоза: науч. труды Омск. мед. ин-та. Омск, 1977. № 128. С. 38-40.
2. Березанцев Ю. А., Курочкин Ю. В. Изучение шистозоматидных церкариозов в СССР. Сообщение 1. Распространение церкариозов и их возбудители // Мед. паразитол. и паразит. болезни. 1966. Т. 35. № 3. С. 332-337.
3. Богатов В. В. Изменчивость *Limnaea stagnalis* (L.) в малых водохранилищах // Вопросы экологии животных. Калинин, 1975. Вып. 2. С. 3-10.
4. Жадин В. И. Изменчивость *Limnaea stagnalis* в водоёмах окрестностей г. Муром // Русск. гидробиол. журн. 1923. Т. 2. Вып. 5-7. С. 97-106; Вып. 8-10. С. 173-178.
5. Жадин В. И. К изучению изменчивости пресноводных моллюсков *Limnaea stagnalis* L. var. *goktschana* Mouss. // Там же. 1928. Т. 7. Вып. 5-7. С. 146-151.
6. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР // Опред. по фауне СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. Вып. 46. 376 с.
7. Жадин В. И. Общие вопросы, основные понятия и задачи гидробиологии пресных вод // Жизнь пресных вод СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. 3. С. 7-112.
8. Затравкин М. Н. Изменчивость обыкновенного прудовика (*Limnaea stagnalis*) из двух природных популяций // Зоол. журн. 1979. Т. 58. Вып. 8. С. 1230-1232.
9. Захваткин А. А. Изменчивость *Limnaea stagnalis* L. в Соловецких озёрах // Соловецк. общ. краевед. 1927. Вып. 7. С. 7-17.
10. Земсков М. В. Водная лихорадка. Воронеж, 1960.
11. Курочкин Ю. В. О церкариозах теплокровных на территории СССР // Тез. докл. науч. конф. Всес. общ-ва гельминтологов. М., 1962. Ч. 2. С. 92-94.
12. Логвиненко Б. М., Герман С. М., Кодолова О. П. Изучение сезонной изменчивости моллюска *Limnaea stagnalis* по системам эстераз и морфологии раковин // Зоол. журн. 1979. Т. 58. Вып. 9. С. 1307-1312.
13. Макрушин А. В. Библиографический указатель по теме «Биологический анализ качества вод» с приложением списка организмов-индикаторов загрязнения. Л., 1974. 53 с.
14. Нефедов В. Н. Изменчивость обыкновенного прудовика // Сб. студ. работ Сталингр. пед. ин-та. Сталинград, 1954. Вып. 1. С. 36-46.
15. Румянцев Б. Ф. Изменчивость *Limnaea stagnalis* L. // Труды Ленингр. общ-ва естествоиспыт., отд. зоолог. и физиолог. Л., 1928. Т. 58. Вып. 2. С. 45-63.
16. Старобогатов Я. И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоёмов земного шара. Л.: Наука, 1970. 372 с.
17. Терентьев П. В. Географическая изменчивость раковин большого прудовика // Вестник Ленингр. ун-та. Л., 1970. Т. 21. С. 146-154.
18. Терентьев П. В. Изменчивость раковин *Limnaea (Limnus) stagnalis* L. из окрестностей г. Чердыни // Русск. гидробиол. журн. 1928. Т. 7. Вып. 3-4. С. 81-86.
19. Терентьев П. В. Изменчивость раковин *Limnaea stagnalis* (L.) // Труды Ленингр. общ-ва естествоиспыт. Л., 1961. Т. 72. Вып. 1. С. 96-97.
20. Фёдоров В. Г. О приспособлении некоторых моллюсков к высыханию водоёма // Зоол. журн. 1961. Т. 40. Вып. 1. С. 133.

21. Фёдоров В. Г. Сравнительные данные по изменчивости раковин двух видов моллюсков рода *Lymnaea* (*Gastropoda*, *Lymnaeidae*) // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2009. № 11 (30). Ч. 1. С. 187-191.
22. Фёдорова Т. Н., Шутеев М. М., Фёдоров В. Г., Матюхина Л. В. Изучение в эксперименте возможной роли моллюсков и водяных жуков в циркуляции вируса омской геморрагической лихорадки // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 1980. Вып. 7. С. 114-115.
23. Фёдорова Т. Н., Шутеев М. М., Фёдоров В. Г., Матюхина Л. В. К методике изучения роли гидробионтов в циркуляции и сохранении вируса омской геморрагической лихорадки // Современные методы в изучении природноочаговых инфекций. Л., 1979. С. 128-133.

УДК 667.633:539.6

Николай Николаевич Фурман  
ООО «Декорцентр»

### МЕТОД РЕШЕТЧАТЫХ НАДРЕЗОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АДГЕЗИОННЫХ СВОЙСТВ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННЫХ КРАСОК<sup>©</sup>

В практике отделочных работ при использовании материалов различных производителей часто возникают проблемы, связанные с различной адгезионной прочностью получаемых лакокрасочных покрытий. В этой связи, следует вспомнить, например технологию получения настенных трафаретов, где недостаточное адгезионное связывание между слоями нанесенных материалов может привести к затруднениям в работе и к ухудшению внешнего вида декоративного рисунка.

Кроме того, работа современного мастера, в связи с большим разнообразием способов нанесения покрытий для создания множества существующих декоративных эффектов, не всегда исчерпывается применением материалов какого-то одного производителя, сочетание которых казалось бы должно давать оптимальный результат. Таким образом, возникает проблема выбора отделочных материалов из ассортиментов разных фирм с целью получения качественного и устойчивого в условиях эксплуатации декоративного покрытия.

В литературе имеется большое количество публикаций, описывающих влияние состава водно-дисперсионных красок на их физико-химические и потребительские свойства [4; 5; 8; 30; 31]. Однако проблема создания систем покрытий как сочетаний нескольких слоев отделочных материалов, в том числе водно-дисперсионных красок, обладающих высокими прочностными свойствами, разработана в гораздо меньшей степени.

Цель нашей работы состояла в исследовании адгезионных свойств систем глубоко-проникающий грунт - водно-дисперсионная краска и выявлении из них наиболее оптимальных. В качестве модельного субстрата применяли древесноволокнистые плиты средней плотности *MDF* [17]. Представляло интерес, выяснить какие сочетания проникающих грунтов и водно-дисперсионных красок показывают наиболее высокую адгезионную прочность.

В настоящее время на рынке присутствует большое количество разнообразных лакокрасочных и отделочных материалов произведенных как в зарубежных странах, так и в России. Причем, продукты, произведенные в России, могут являться либо собственными оригинальными разработками, либо выполнены на заводах, принадлежащих международным концернам. Краткая характеристика проникающих грунтов и водно-дисперсионных красок, взятых нами для исследований из имеющихся на рынке, приведена в Табл. 1 и 2 [9; 11-15; 18-25; 27-29].

Табл. 1. Характеристика применяемых грунтов

Грунт	Фирма-производитель	Краткая техническая характеристика
T02	UCIC, Италия	Укрепляющий водный праймер для внутренних и внешних работ на базе микро-дисперсии акриловых полимеров последнего поколения. Продукт хорошо проникает в подложку и обеспечивает её укрепление [29].
T03	UCIC, Италия	Пигментированный белый водный полупрозрачный праймер для внутренних и внешних работ на базе акриловой микродисперсии последнего поколения и глубоко микронизированной кварцевой муки. Микронизированный кварц обеспечивает лучшую адгезию отделочных материалов и легкость нанесения. Особенно подходит при подготовке поверхности гипсокартона, улучшает укрывистость и равномерность нанесения отделочных материалов. Оптимален для штукатурки, гипса и его производных, отделки на основе гашеной извести [Там же].