

УДК 664.644.51; 664.644.59

*ВЛИЯНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНОГО УЛУЧШИТЕЛЯ АМИЛОКС-6-3 НА
КАЧЕСТВО И СТЕПЕНЬ СОХРАНЕНИЯ СВЕЖЕСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ
ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПШЕНИЧНОЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА*

М.В. НОСОВА, Г.Ф. ДРЕМУЧЕВА

*Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности,
107553, Российская Федерация, г. Москва, ул. Б. Черкизовская, 26-А,
электронная почта: n_marina13@mail.ru, obishleb@yandex.ru*

В настоящее время хлебопекарной отрасли РФ зарубежные и отечественные производители предлагают широкий ассортимент хлебопекарных улучшителей различного функционального назначения. При этом не только зарубежные компании, но и отечественные производители хлебопекарных улучшителей используют ферментные препараты зарубежного производства. Задачей в данной работе является определение влияния хлебопекарного улучшителя на основе ферментных препаратов (ФП) отечественного производства на показатели качества и степень черствости батонов нарезных из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта. Работу выполняли в ФГАНУ НИИХП в рамках НИР № 0593-2019-0005 «Совершенствование и развитие методологической базы и технологических решений для повышения качества и безопасности хлебобулочных изделий, экологичности и конкурентоспособности производства». Проведенные исследования показали высокую технологическую эффективность хлебопекарного улучшителя Амилокс-6-3, созданного на базе отечественных ФП, в производстве хлебобулочных изделий из пшеничной муки.

Ключевые слова. Хлебопекарный улучшитель, ферментные препараты, качество батонов нарезных, усилие нагружения индентора, степень черствости.

На каждом этапе технологии хлебобулочных изделий происходят взаимосвязанные друг с другом коллоидные, биохимические и микробиологические процессы, обуславливающие свойства полуфабрикатов хлебопекарного производства и, затем, конечного продукта – хлеба [1, 2, 3].

Ухудшение качества изделий в процессе хранения (потеря эластичности и крошковатость мякиша, уменьшение блеска и повышение твердости корки, и другие признаки черствения) вызывает необходимость использовать приемы и средства, обуславливающие увеличение срока сохранения свежести изделий [3].

Для этого широко используют хлебопекарные улучшители, позволяющие одновременно воздействовать на основные компоненты муки и

дополнительного сырья, повысить эффективность каждого компонента улучшителя за счет синергизма их действия [2].

Хлебопекарные улучшители представляют собой смеси, включающие ФП, окислители, эмульгаторы, минеральные соли и другие компоненты. Функциональное назначение хлебопекарных улучшителей - это ускорение технологического процесса, корректировка хлебопекарных свойств муки, стабилизация качества замороженных полуфабрикатов, предотвращение заболевания хлеба «картофельной болезнью» и плесневения изделий, увеличение срока хранения продукции в свежем виде и др.

В данной статье изложены результаты влияния хлебопекарного улучшителя Амилокса-6-3, в состав которого включены отечественные ферментные препараты нового поколения, на показатели качества и степень сохранения свежести хлебобулочных изделий - батонов нарезных из муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта.

В работе использовали органолептические и физико-химические методы исследований свойств сырья и хлебобулочных изделий.

Муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта анализировали по следующим физико-химическим показателям: массовая доля влаги (по ГОСТ 9404-88), кислотность (по ГОСТ 27493-87), количество и качество сырой клейковины (по ГОСТ 27839-88), белизна (по ГОСТ 26361-2013), число падения (по ГОСТ 27676-88).

Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта характеризовалась следующими показателями: массовая доля влаги – 14,1 %, белизна – 56,0 ед.приб. РЗ-БПЛ, массовая доля сырой клейковины – 27,0 %, качество клейковины – 55 усл. ед. приб. ИДК, ЧП – 280 с, кислотность – 2,4 град.

Тесто готовили по рецептуре батона нарезного безопарным способом. Рецептура: 100 % мука, 2,0 % хлебопекарные прессованные дрожжи, 4,0 % сахар, 2,9 % подсолнечное масло, 1,5 % соль и хлебопекарный улучшитель Амилокса-6-3. Продолжительность брожения теста составляла 40 мин.

Контрольную пробу теста готовили с хлебопекарным улучшителем на основе ферментных препаратов зарубежного производства в количестве 0,07 % от массы муки, опытные - с хлебопекарным улучшителем Амилокс-6-3 в количестве 0,05 % от массы муки.

Часть батонов после выпечки и остывания в течение двух часов не упаковывали, часть батонов упаковывали в полипропиленовые пакеты, горловину пакетов скрепляли клипсой. Изделия в упакованном виде хранили 72 ч при комнатной температуре.

Анализ неупакованных батонов по органолептическим и физико-химическим показателям проводили через 24 ч после выпечки.

Органолептические показатели батонов - внешний вид: форму, поверхность, цвет; состояние мякиша: пропеченность, промес, пористость; вкус, запах определяли по ГОСТ 27844-88.

Влажность мякиша определяли по ГОСТ 21094-75, удельный объем и формоустойчивость хлеба – по ГОСТ 27669-88, кислотность мякиша – по ГОСТ 5670-96, пористость мякиша – по ГОСТ 5669-96.

Степень черствости определяли через 24, 48 и 72 ч после выпечки по Методике «Оценка степени черствости хлебобулочных изделий СТП–1703». Методика основана на определении усилия нагружения индентора «Цилиндр Ø 36» диаметром 36 мм (с округленной кромкой) при его внедрении в ломоть хлеба толщиной 25 мм на глубину 6,25 мм (со скоростью движения 1 мм/с при начальном усилии касания 5 г) и установлении конечного усилия нагружения на инденторе, а затем осуществляется реверсивное его движение до усилия 5 г. Показатель конечного усилия нагружения на инденторе может быть принят за показатель мягкости мякиша.

Показатели усилия нагружения индентора определяли в четырех точках мякиша каждого образца, в результате получали диаграммы изменения усилия нагружения на инденторе при деформировании мякиша. Математическая

обработка данных диаграмм усилий нагружения позволяла получить среднее значение усилия нагружения.

Показатели качества неупакованных батонов через 24 ч хранения приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Показатели качества неупакованных батонов нарезных из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта через 24 ч после выпечки

Наименование показателей	Показатели после хранения, в течение 24 ч	
	контроля с хлебопекарным улучшителем на основе ФП зарубежного производства	батона с хлебопекарным улучшителем Амилокс-6-3
Влажность мякиша, %	40,3	40,2
Пористость мякиша, %	81	83
Прирост к контролю, %	-	+2,5
Кислотность мякиша, град	1,2	1,4
Удельный объем хлеба, г/см ³	3,3	3,6
Прирост к контролю, %	-	+9,1
Формоустойчивость хлеба, (Н/Д)	0,25	0,27
Прирост к контролю, %	-	+8,0
Внешний вид: форма поверхность цвет	Продолговато-овальная, правильная С косыми надрезами, без крупных трещин и подрывов Светло-коричневый	
Состояние мякиша: пропеченность промес пористость	Пропеченный, не влажный на ощупь Без комочков и следов непромеса Развитая, без пустот и уплотнений	
Вкус	Свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса	Свойственный данному виду изделий, более выраженный
Запах	Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха	Свойственный данному виду изделий, более выраженный

Из данных Табл. 1 видно, что хлебопекарный улучшитель Амилокс-6-3 обеспечивает хорошее качество батонов нарезных из пшеничной муки удовлетворительного качества и по сравнению с хлебопекарным улучшителем на основе ферментных препаратов зарубежного производства несколько повышает качество батонов: удельный объем - на 9,1 %, пористость – на 2,5 %, формоустойчивость батонов - на 8,0 %. Батоны с Амилокс-6-3 обладают более светлым мякишем, более выраженным вкусом и запахом.

Показатели средних значений усилия нагружения на инденторе в каждой из трех точек, полученные при исследовании мякиша батонов, хранившихся в упакованном виде в течение 24, 48 и 72 ч приведены в табл. 2 и на рис. 1-6.

Таблица 2 – Среднее значение усилия нагружения индентора при внедрении в ломоть батона

Наименование показателей	Показатели после хранения в течение					
	24 ч		48 ч		72 ч	
	ЛОМТЯ					
	контроля с хлебопекарным улучшителем на основе ФП зарубежного производства	батона с хлебопекарным улучшителем Амилокс-6-3	контроля с хлебопекарным улучшителем на основе ФП зарубежного производства	батона с хлебопекарным улучшителем Амилокс-6-3	контроля с хлебопекарным улучшителем на основе ФП зарубежного производства	батона с хлебопекарным улучшителем Амилокс-6-3
Среднее значение усилия нагружения на инденторе, г	1164	907	1527	1137	1694	1227
Прирост к контролю, %	-	-22,1	-	-25,5	-	-27,6

Данные Табл. 2 и рис. 1-8 показывают, что через 24 ч хранения усилие нагружения индентора при внедрении в мякиш контроля было больше на 22,1 %, через 48 ч хранения – на 25,5 %, через 72 ч – на 27,6 % по сравнению с этим показателем опытного образца.

Таким образом, более мягким являлся мякиш батона с хлебопекарным улучшителем Амилокс-6-3.

На основании проведенных исследований установили, что технологическая эффективность отечественного хлебопекарного улучшителя Амилокс-6-3 не ниже технологической эффективности хлебопекарного улучшителя зарубежного производства и даже несколько выше: по удельному

объему изделий, пористости мякиша, формоустойчивости, цвету, вкусу и запаху, а также по влиянию на сохранение свежести изделий.

Таким образом, проведенные исследования показали высокую технологическую эффективность хлебопекарного улучшителя Амилокс-6-3 на базе отечественных ФП в улучшении органолептических, физико-химических показателей качества и структурно-механических свойств мякиша батонов нарезных из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта.

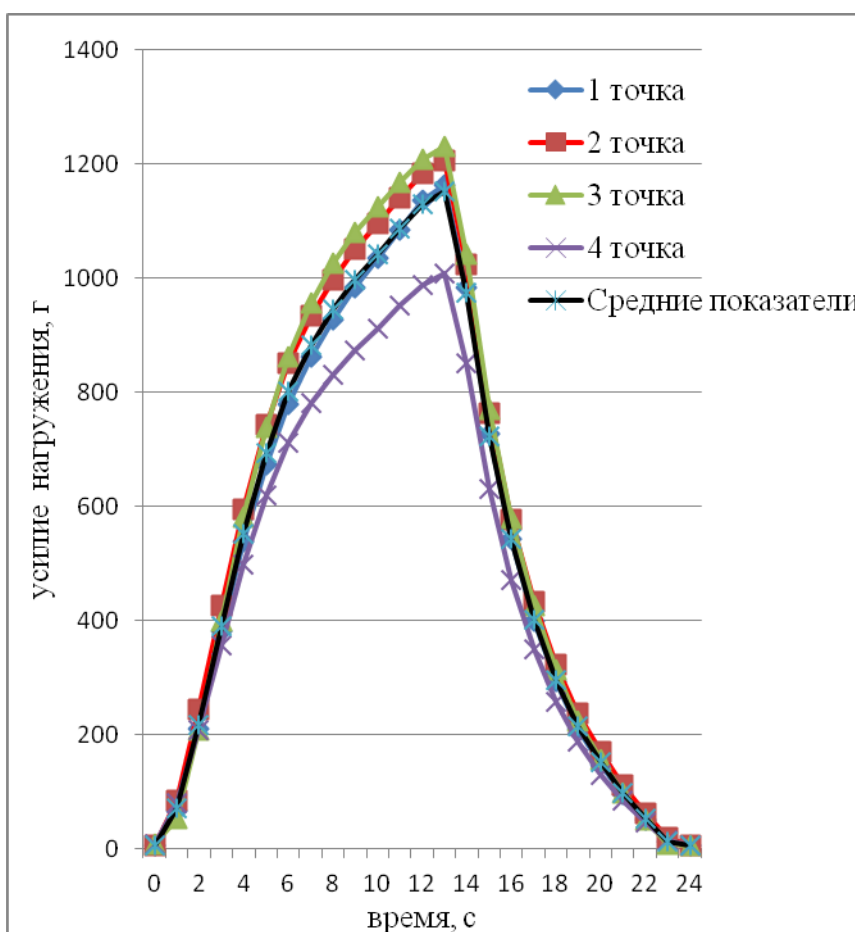


Рисунок 1- Динамика усилия нагружения после 24 ч хранения в четырех точках мякиша контроля и среднее значение

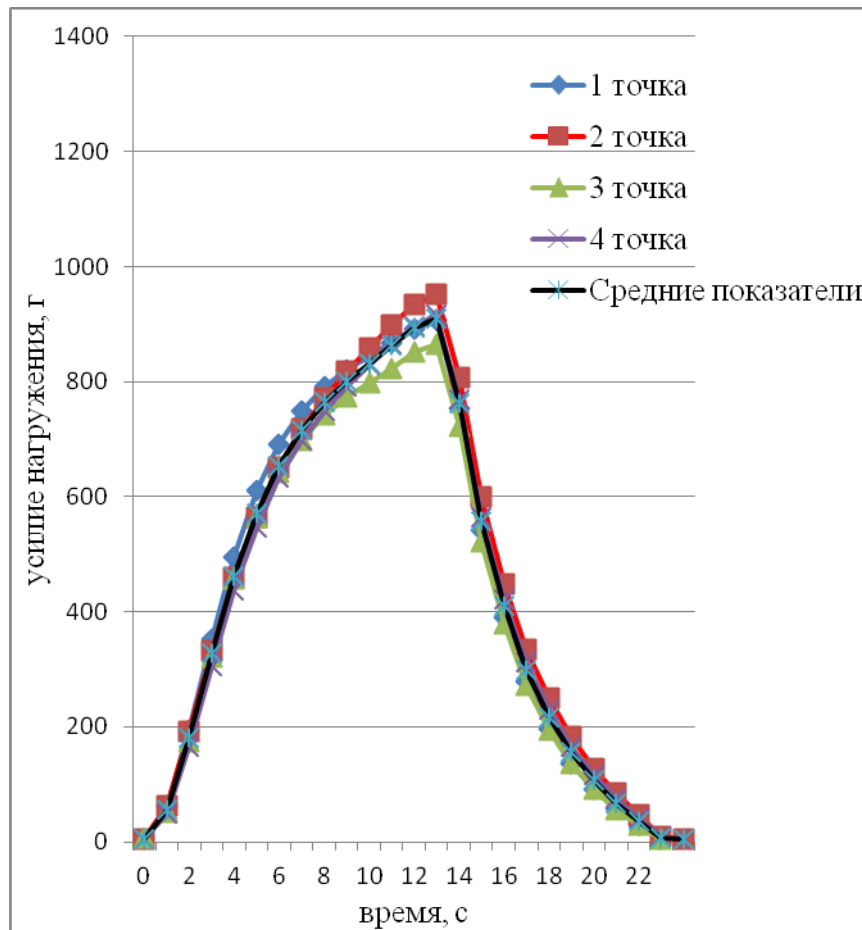


Рисунок 2- Динамика усилия нагружения после 24 ч хранения в четырех точках мякиша батона с Амилоксом-6-3 и среднее значение

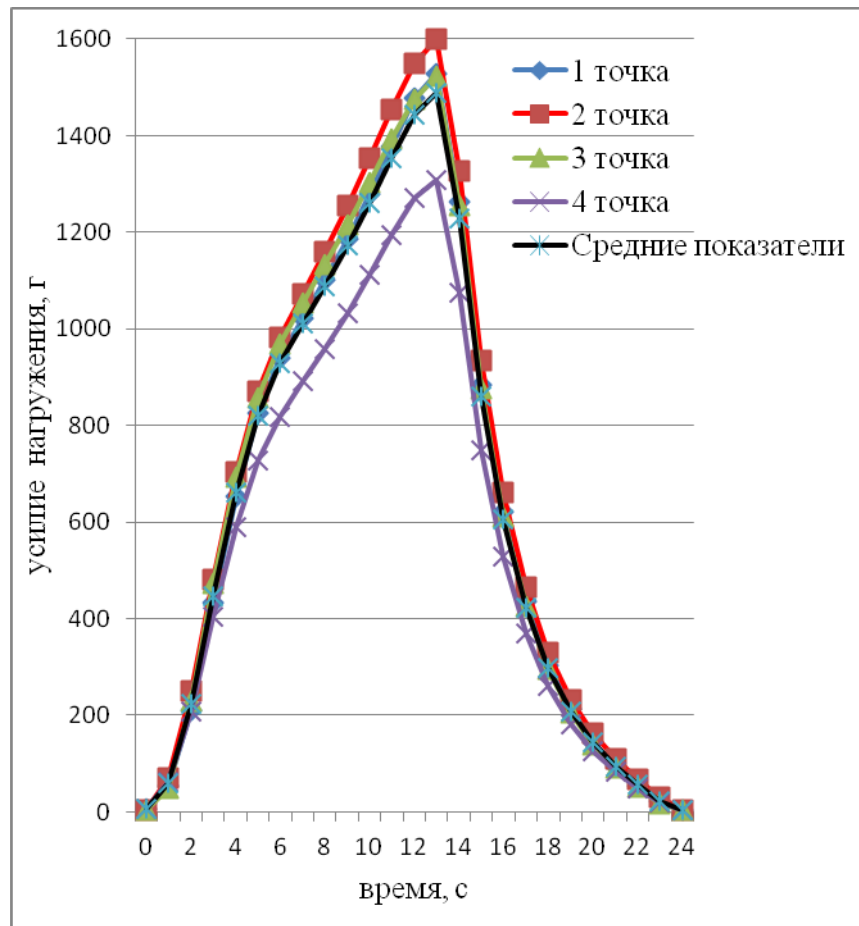


Рисунок 1- Динамика усилия нагружения после 48 ч хранения в четырех точках мякиша контроля и среднее значение

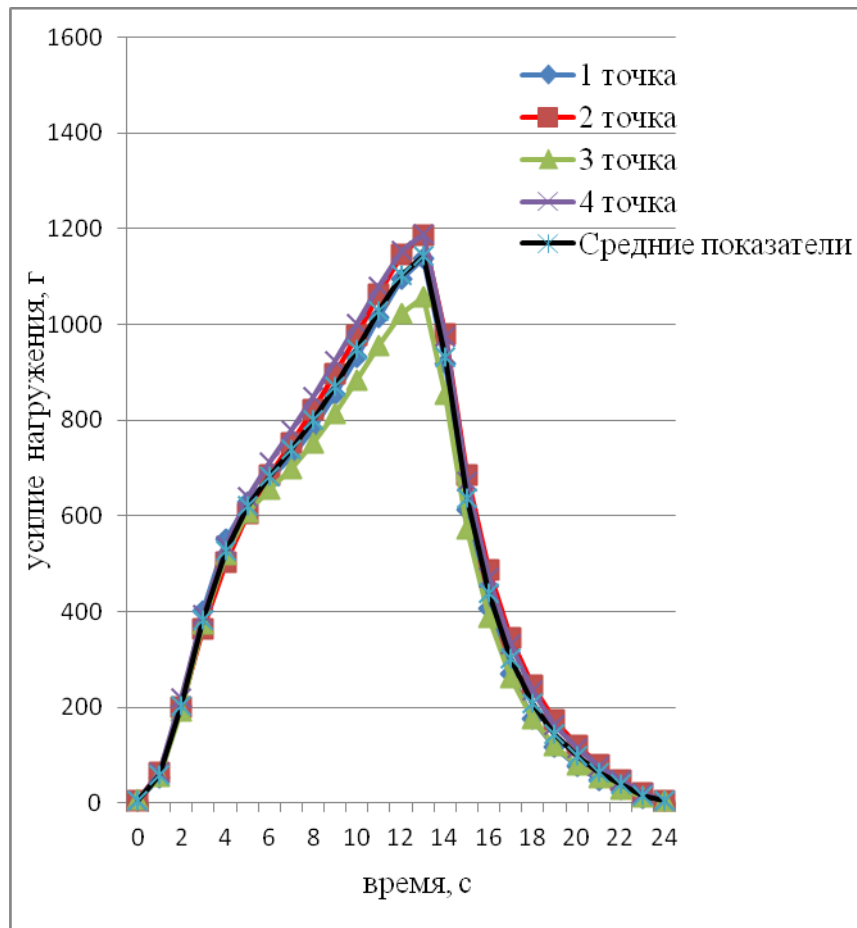


Рисунок 2- Динамика усилия нагружения после 48 ч хранения в четырех точках мякиша батона с Амилоксом-6-3 и среднее значение

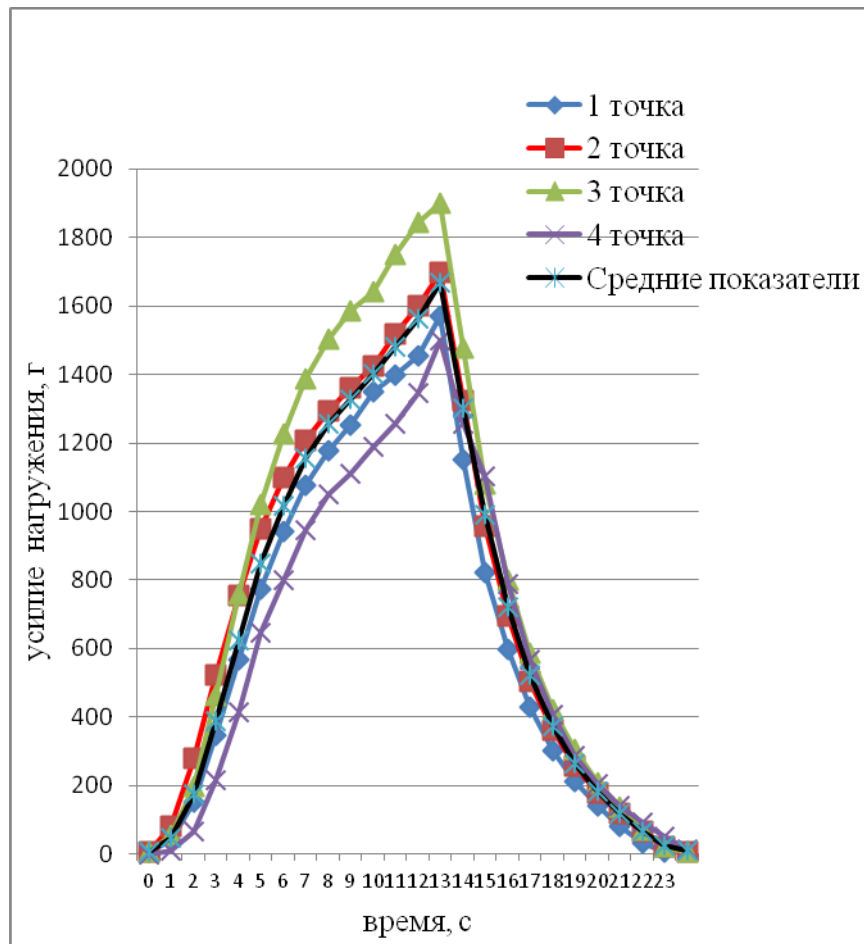


Рисунок 1- Динамика усилия нагружения после 72 ч хранения в четырех точках мякиша контроля и среднее значение

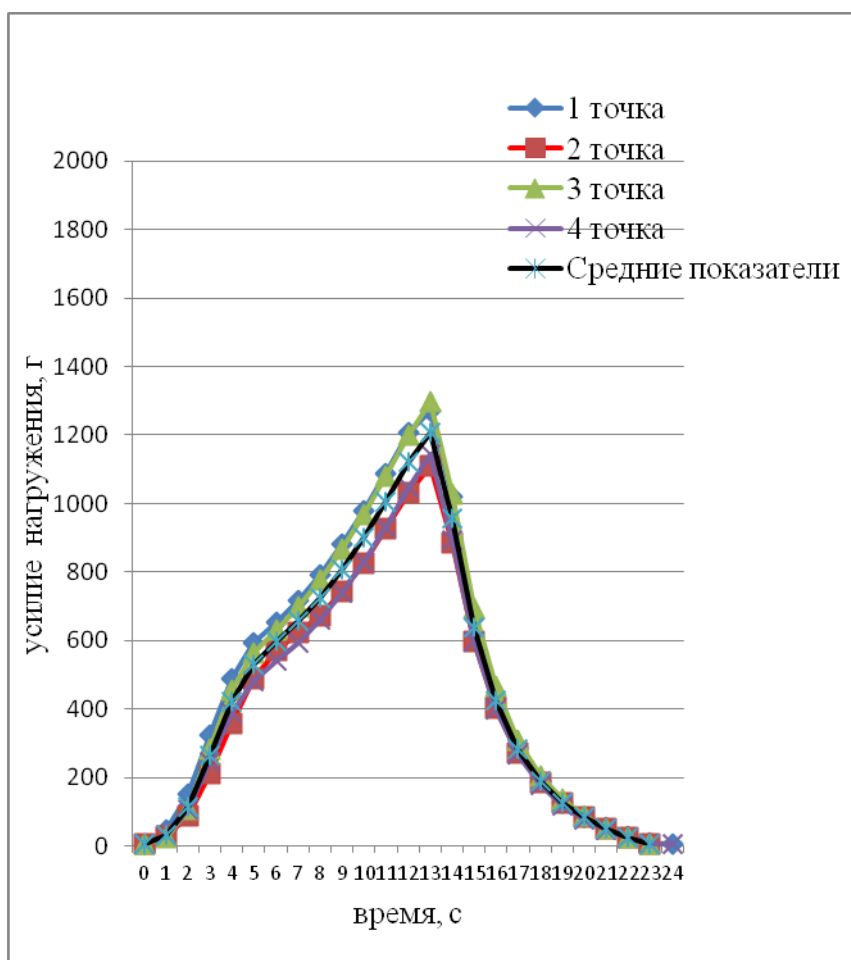


Рисунок 2- Динамика усилия нагружения после 72 ч хранения в четырех точках мякиша батона с Амилоксом-6-3 и среднее значение

ЛИТЕРАТУРА

1. Технологические рекомендации по улучшению качества муки с пониженными хлебопекарными свойствами/ Поландова Р.Д., Дремучева Г. Ф., Карчевская О.Е. и др.- М,: Из-во ООО «Вторая типография».2010 – 98 с.

2. Дремучева Г.Ф., Исследование влияния ферментного препарата Амилоризина на качество хлеба из пшеничной муки / Дремучева Г.Ф., Невский А. А., Цурикова Н.В // V международная научно-практическая конференция «Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXIвека», Краснодар, - 2017. - С. 125-130.

3. Дремучева Г.Ф., Исследование влияния мультэнзимных композиций ферментных препаратов на качество и степень сохранения свежести

хлебобулочных изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта / Дремучева Г.Ф., Зуева А.Г., Носова М. В., Костюченко М. Н. // *Хлебопечение России*. – 2018. - №4. – С. 30-33.

REFERENCES

1. Tekhnologicheskie rekomendatsii po uluchsheniyu kachestva muki s ponizhennymi khlebopekarnymi svoystvami/ Polandova R.D., Dremucheva G. F., Karchevskaya O.E. i dr.- M.: Iz-vo OO «Vtoraya tipografiya».2010 – 98 s.

2. Dremucheva G.F., Issledovanie vliyaniya fermentnogo preparata Amilorizina na kachestvo khleba iz pshenichnoy muki / Dremucheva G.F., Nevskiy A. A., Tsurikova N.V // V mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Khlebobulochnye, konditerskie i makaronnye izdeliya XXIveka», Krasnodar, - 2017. - S. 125-130.

3. Dremucheva G.F., Issledovanie vliyaniya multenzimnykh kompozitsiy fermentnykh preparatov na kachestvo i stepen sokhraneniya svezhesti khlebobulochnykh izdeliy iz pshenichnoy khlebopekarnoy muki vysshego sorta / Dremucheva G.F., Zueva A.G., Nosova M. V., Kostyuchenko M. N. // *Хлебопечение России*. – 2018. - №4. – С. 30-33.

THE INFLUENCE OF BREAD IMPROVER AMILOX-6-3 THE QUALITY AND DEGREE OF FRESHNESS OF BAKERY PRODUCTS FROM WHEAT BAKING FLOUR

M.V. NOSOVA, G.F. DREMUCHEVA

*Federal State Autonomous Scientific Institution "Research Institute of the Baking Industry",
26-A, B. Cherkizovskaya st., Moscow, Russian Federation, 107553,
e-mail: n_marina13@mail.ru, obishleb@yandex.ru*

Currently, the baking industry of the Russian Federation, foreign and domestic manufacturers offer a wide range of baking improvers for various functional purposes. Moreover, not only foreign companies, but also domestic manufacturers of baking improvers use enzyme preparations of foreign production. The objective of this work is to determine the influence of a baking improver based on domestic enzyme preparations (FP) on the quality indicators and

the degree of callousness of sliced bread sticks made from premium wheat flour. The work was carried out at the Research Institute of NIIHP within the framework of research work No. 0593-2019-0005 "Improving and developing the methodological base and technological solutions to improve the quality and safety of bakery products, environmental friendliness and competitiveness of production." Studies have shown the high technological efficiency of the baking improver Amilox-6-3, created on the basis of domestic FPs, in the production of bakery products from wheat flour.

Key words. Bakery improver, enzyme preparations, the quality of the sliced loaves, the loading force of the indenter, the degree of callousness.