

**РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РЕМОНТНОГО МАТЕРИАЛА
КАРПА ЧЕТВЕРТОГО СЕЛЕКЦИОННОГО ПОКОЛЕНИЯ
МАЛОЧЕШУЙЧАТОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ
РАМЧАСТОЙ ПОРОДЫ**

Н. Осипенко, В. Бех, А. Алексеенко, Т. Третьякова

*Институт рыбного хозяйства,
г. Киев, Украина*

**FISHERY ESTIMATION OF CARP REPLACEMENT STOCK OF THE
FOURTH SELECTION GENERATION OF SMALL- SCALED
INTRABREED TYPE OF UKRAINIAN RAMCHASTY BREED**

N. Osipenko, V. Bekh, A. Alekseenko, T. Tretjakova

*Institute of Fisheries,
Kiev, Ukraine*

Реферат. Новый малочешуйчатый тип карпа имеет ряд рыбохозяйственных преимуществ по сравнению с существующими нормативно-технологическими показателями рыбоводства на всех возрастных этапах выращивания, среди которых: темп роста, жизнестойкость, оплата корма. Для сохранения высоких рыбоводно-биологических признаков нового внутривидового малочешуйчатого карпа украинской рамчатой породы, а также закрепление их в дальнейших селекционных поколениях, в структуре его разведения применяется стабилизирующий отбор.

Впервые дана рыбохозяйственная оценка ремонтного материала карпа четвертого селекционного поколения малочешуйчатого внутривидового типа украинской рамчатой породы.

Выращивание нового малочешуйчатого карпа будет способствовать повышению рыбопродуктивности производственных рыбохозяйственных водоемов, а также запросам рынка, которые предпочитают малочешуйчатого карпа, учитывая его хозяйственные и гастрономические преимущества по сравнению с чешуйчатым.

Ключевые слова. Селекция рыб, рыбохозяйственная оценка, внутривидовые тип, малочешуйчатый карп, селекционное поколения.

Abstract. A new small-scaled type of carp features some fishery advantages as compared to the existing standard and technological fishery performances at all

growing stages that include: growth rate, viability, cost of feed. In order to preserve excellent fishery and biological properties of new intra-breed small scaled carp of Ukrainian Ramchaty breed and also to reinforce them in further selection generations in the course of it breeding stabilizing selection methods is applied.

For the first time there is given fishery evaluation of replacement stock for the carp of the fourth selection generation of small –scaled intra-breed type of Ukrainian Ramchaty breed.

Growing of small-scaled carp shall contribute to increase of fish capacity of industrial fishery water bodies and also shall match market demands, that is small-scaled carp taking into account its commercial and gastronomic advantages as compared with scaled carp.

Key words: fish selection, fishery assessment, intra-breed type, small-scaled carp, selection generation.

Постановка проблемы и анализ последних исследований и публикаций

Для прогрессивного развития аквакультуры необходимо создание новых пород (породных групп и т.п.) рыб с повышенными адаптивными и продуктивными характеристиками. Новосозданные группы рыб должны иметь высокую скорость роста, устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды и патогенного воздействия. Одной из причин, сдерживающих интенсивное развитие рыбоводства, является недостаточное количество высококачественного, жизнеспособного рыбопосадочного материала. Поэтому ключевым заданием для современного отечественного рыбоводства является обеспечение рыбохозяйственных предприятий необходимым количеством рыбопосадочного материала ценных объектов аквакультуры для увеличения объемов производства рыбной продукции и более полного удовлетворения потребностей населения [7].

Разрешить эту проблему невозможно без увеличения численности и повышения качества племенного материала культивируемых видов рыб. Чтобы вырастить достаточное количество молоди ценных видов и пород рыб, необходимо широко развернуть селекционно-племенную работу, направленную на комплектование необходимого количества полноценного фонда производителей, улучшение хозяйственных качеств объектов производителей,

улучшение хозяйственных качеств объектов рыборазведения и создания новых пород и породных групп [8].

Таким образом, комплектование маточных стад производителей того или иного вида рыб есть определяющим заданием селекционно-племенной работы в рыбоводстве. Оценка особей как ремонтного, так и маточного стад происходит в производственных условиях и проводится по экстерьеру и основными признаками производительности – массой тела рыб, рабочей плодовитостью и т.д. [13].

Вопросы экономической эффективности любого вида деятельности всегда актуальны. В полной мере это относится к селекционно-племенной работы в рыбоводстве. Селекционная работа может себя окупить лишь в том случае, когда она имеет целью изменить генетический потенциал больших массивов объектов разведения и распространяется в пределах широких регионов страны [9].

Итак, основным направлением дальнейшего развития карповодства, и в целом всего рыбоводства, является создание различных пород с широким диапазоном специализаций и адаптаций к различным условиям выращивания. Селекция карпа должна быть направлена на создание новых пород и их структурных единиц, которые имеют повышенный темп роста, хорошую оплату корма, жизнеспособность; улучшенные потребительские свойства - малочешуйчатость, высокоспинность, упитанность. Повышенной конкурентоспособностью в настоящее время пользуются малочешуйчатые карпы с высокоспинным экстерьером. В соответствии с современными требованиями, которые стоят перед продукцией карповодства, на данном этапе селекционных работ, стоит задача сформировать ядро малочешуйчатого карпа с повышенной резистентностью к заболеваниям и улучшенными экстерьером и рыбопродуктивностью.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Цель работы

Институтом рыбного хозяйства НААН в соответствии с запросом рынка

был создан новый тип малочешуйчатого карпа путем сложного воспроизводительного скрещивания рамчатых карпов украинского и румынского генофондов в течение 90-х годов прошлого и начале нынешнего века (совместный приказ МинАПК и УААН за № 24/4 от 27.01.2010 г). В процессе создания малочешуйчатый карп прошел три поколения селекции. В своей структуре новый тип имеет три заводские линии: нивчанская, закарпатская и лебединская, которые отличаются между собой долями крови вышеназванных карпов. Кроме того, закарпатская линия имеет долю генофонда любенского рамчатого карпа [1-4].

Новый малочешуйчатый тип карпа имеет ряд рыбохозяйственных преимуществ по сравнению с существующими нормативно-технологическими показателями рыбоводства как на первом году выращивания – от 28,9 до 42% (в зависимости от линии), так и в товарном двухлетний возрасте – от 12,0 до 34,8% при меньших затратах корма – от 14,5 до 37,9% и от 7,5 до 28,5% соответственно. Преимущество годовиков за зимостойкостью составляет 14,5% [1, 2, 4].

Для сохранения высоких рыбохозяйственных и биологических признаков, присущих новому внутривидовому типу карпа украинской рамчатой породы, а также закрепления их в дальнейших селекционных поколениях, в системе его разведения применяется стабилизирующий отбор.

Целью данной работы было провести анализ рыбохозяйственных показателей ремонтного материала карпа четвертого селекционного поколения малочешуйчатого внутривидового типа украинской рамчатой породы.

Материал и методы

Работы проводились в опытном хозяйстве «Нива» Института рыбного хозяйства НААН, ОАО «Лебединский РМС», «Закарпатский рыбокомбинат», «Криворожсельрыбхоз», «Сквирасельрыбхоз» и ГП «Ирклеевский рыбоводник растительноядных рыб» в течение 2012-2014 гг.

Материалом для исследования были производители и разновозрастный

ремонтный молодняк малочешуйчатого карпа [2-5].

Пробы воды для гидрохимического анализа отбирались и обрабатывались в соответствии с «Руководством по химическому анализу вод суши» [1].

Бонитировка проводилась согласно инструкциям по бонитировке и организации племенной работы в карповодстве [11-14].

Температурный и кислородный режимы воды контролировали с помощью термооксиметра.

Промеры разновозрастного ремонтного молодняка проводили с помощью сантиметровой ленты и взвешивали на гастрономических весах.

Изучение естественной кормовой базы селекционных прудов проводили в соответствии с действующей инструкцией [6].

Результаты исследований и их обсуждение

Опытное хозяйство «Нивка»

Условия содержания малочешуйчатого карпа

В течение зимнего периода условия содержания племенного материала находились в пределах рыбоводных норм. Температура воды колебалась в пределах от 1,3 до 1,9 °С, содержание растворенного в воде кислорода – 6,8-10,3 мгО/л.

В течение вегетационного периода (апрель-сентябрь) температура воды колебалась в пределах от 5 °С до 26 °С, содержание растворенного в воде кислорода – 1,4-5,1 мгО/л.

Экологическое состояние прудов в течении исследуемых вегетационных периодов было удовлетворительным.

Проведенный анализ проб воды свидетельствует, что исследуемая вода относится к гидрокарбонатному классу группы кальция, что характерно для природных вод данной физико-географической зоны. Минерализация воды средняя и составляет 322,5-568,3 мг/л. Общая жесткость воды исследуемых прудов была в пределах 3,8-6,1 мг-экв/л при норме для карповых прудов 4-6 мг-экв/л, что в большинстве случаев было достаточным для забуферности

водной системы прудов и способствовало уменьшению воздействия токсикантов.

Содержание гидрокарбонатов в воде составляло 146,4-231,9 мг/л, концентрация ионов кальция – 56,1-91,8 мг/л, магния – 7,5-30,3 мг/л; хлоридов и сульфатов – 49,5-112,8 мг/л и 38,3-100,0 мг/л соответственно (таблица 1). То есть содержание главных ионов у воде было в пределах нормативных показателей. Концентрации анионов и катионов весной и летом у воде почти всех прудов были выше по сравнению с такими осеннего периода; это можно объяснить попаданием в пруды части ионов весной со сточными и талыми водами и постепенным процессом естественного самоочищения воды в течение вегетационного периода, адсорбцией этих веществ донными отложениями. Такая же тенденция наблюдалась в течение всех лет исследований. То есть, минерализация воды во всех прудах в октябре имеет заметно меньшие показатели, чем в июле и тем более чем в мае (таблица 1).

Исследуемая вода имела слабощелочную реакцию (рН – 7,6-8,8), концентрация свободного аммиака в ней составляла 0,009-0,19 мгN/л, в некоторых случаях, где наблюдался высокий уровень рН, она превышала нормативные показатели, предусмотренные отраслевым стандартом – 0,05 мгN/л (таблица 2).

Величина перманганатной окисляемости, определяющей количество водорастворимого органического вещества, в большинстве прудов не превышала нормативы (15 мгО/л) и изменялась в пределах от 4,4 до 19,8 мгО/л.

В исследуемой воде присутствовали биогенные элементы: азот – ионы аммонийного азота (NH_4^+), нитритов (NO_2^-), нитратов (NO_3^-), фосфор – ионы минерального фосфора (PO_4^{3-}) и железо (Fe^{2+} , 3^+).

Концентрации большинства биогенов в воде всех опытных прудов отвечали нормативам и составляли: аммонийный азот – 0,61-1,72 мгN/л, нитриты – 0,04-0,21 мгN/л, нитраты – 0,03-0,21 мгN/л, фосфаты – 0,09-0,37 мгP/л, общее железо – 0,41-1,27 мгFe/л (таблица 2).

Таблица 1 – Динамика солевого состава воды прудов опытного хозяйства «Нивка» ИРГ НААН, 2013 г.

Пруды	Дата отбора проб	Главные ионы, мг/л						Общая жесткость, мг-экв/л	Минерализация
		катионы			анионы				
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ K ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻		
101	22.05	66,7	30,3	56,3	195,3	107,3	88,5	5,8	544,4
	25.07	83,4	10,2	48,3	207,5	85,3	53,9	5,0	488,6
	09.10	58,1	14,6	29,0	158,7	52,3	57,2	4,1	369,9
119	22.05	66,7	30,3	56,3	183,1	106,0	100,0	5,8	542,4
	25.07	73,0	21,5	50,5	231,9	85,3	58,4	5,4	520,6
	09.10	56,1	12,2	20,0	146,4	49,5	38,3	3,8	322,5
75	22.05	91,8	7,5	74,5	195,3	112,8	86,4	5,2	568,3
	25.07	79,4	29,1	45,8	219,7	85,3	58,8	5,4	518,1
	09.10	60,1	17,0	25,0	183,1	52,3	44,4	4,4	381,9
76	22.05	81,4	22,7	58,5	207,5	106,0	90,5	5,9	566,6
	25.07	75,2	21,5	45,3	231,9	88,1	50,2	5,5	512,2
	09.10	58,1	15,8	37,0	195,3	50,9	49,8	4,2	406,9
77	22.05	77,2	27,8	45,0	207,5	103,2	78,6	6,1	539,3
	25.07	81,4	20,2	37,5	207,5	85,3	67,5	5,7	499,4
	09.10	60,1	19,4	25,0	195,3	50,9	46,1	4,6	396,8

В целом концентрации биогенных элементов у воде прудов были достаточны для развития естественной кормовой базы.

Рыбоводно-биологическая характеристика племенных групп малочешуйчатого карпа

В результате весенней инвентаризации разновозрастных групп ремонтного молодняка малочешуйчатого карпа в опытном хозяйстве «Нивка»

установлено, что выход их из зимовки находился в пределах рыбоводных нормативов и составлял 80-90%.

Таблица 2 – Динамика газового режима, биогенных элементов и органического вещества в воде прудов опытного хозяйства «Нивка» ИРГ НААН, 2013 г.

Пруды	Дата отбора проб	NH ₃ мг- N/л	рН	Окисляемость, мгО/л		NH ₄ ⁺ мг- N/л	NO ₂ ⁻ мг- N/л	NO ₃ ⁻ мг- N/л	PO ₄ ³⁻ мг- P/л	Fe ^{2+,3+} мгFe/л
				перманганатная	бихроматная					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	22.05	0,02	7,9	11,2	27,9	0,63	0,04	0,03	0,21	0,44
	25.07	0,02	7,9	11,5	28,8	0,61	0,07	0,21	0,12	0,70
	09.10	0,12	8,6	14,5	36,2	1,40	0,21	0,08	0,24	0,59
119	22.05	0,10	8,6	16,2	40,6	0,68	0,05	0,04	0,17	0,41
	25.07	0,06	8,3	11,2	27,9	0,79	0,05	0,16	0,11	0,69
	09.10	0,19	8,8	14,5	36,2	1,54	0,21	0,10	0,26	0,55
75	22.05	0,03	7,6	7,8	19,4	1,72	0,07	0,04	0,30	0,74
	25.07	0,03	7,9	11,5	28,8	0,98	0,06	0,21	0,22	1,00
	09.10	0,09	8,5	13,8	34,4	1,31	0,13	0,07	0,23	0,52
76	22.05	0,009	7,5	7,1	17,8	0,61	0,09	0,03	0,27	0,41
	25.07	0,04	7,9	19,8	49,5	1,05	0,05	0,20	0,37	1,27
	09.10	0,07	8,4	14,5	36,2	1,28	0,12	0,08	0,25	0,43
77	22.05	0,02	7,7	4,4	11,0	0,63	0,11	0,03	0,14	0,41
	25.07	0,03	7,9	12,2	30,5	0,98	0,06	0,18	0,09	0,75
	09.10	0,13	8,7	14,8	37,1	1,33	0,16	0,06	0,22	0,49
Нормативные величины		0,05	6,5-8,5	до 15,0	до 50,0	до 2,0	до 0,1	до 2,0	до 0,7	до 1,0

При инвентаризации ежегодно проводился отбор на племя и посадка на выращивание ремонтного молодняка малочешуйчатого карпа.

Ремонтный молодняк старших возрастных групп выращивался в прудах №№ 76 и 77.

Условия выращивания племенного материала малочешуйчатого карпа были в пределах рыбоводных нормативов. Температура воды в прудах колебалась в пределах от 5 до 28 °С, содержание растворенного в воде кислорода – 1,2-5,4 мг О/л. Ремонтный молодняк кормили комбикормом с содержанием переваримого протеина 16-18%. Результаты изучения естественной кормовой базы показали, что средняя биомасса зоопланктона составляла 7,46 г/м³, зообентоса – 0,76 г/м².

В течение вегетационного периода проводились контрольные ловы, по результатам которых корректировали кормление рыб. В октябре проведены осенние обловы селекционных прудов и учет хозяйственных показателей рыб.

Прирост массы тела ремонта старших возрастных групп колебался от 475,0 (1+) в 1200 г (КЗ +).

Выход рыб из выращивания находился в пределах рыбоводных норм (81-95%).

Ежегодно в опытном хозяйстве «Нивка» проводилось формирование стада в количестве: 650-700 экз. ремонта старших возрастных групп малочешуйчатого карпа и 60-70 гнезд производителей.

Аналогичные селекционные работы с малочешуйчатым карпом нивчанской заводской линии проводились в ОАО «Сквирасельрыбхоз», в хозяйстве ежегодно выращивается и производится формирование племенного стада малочешуйчатого карпа нивчанской заводской линии в количестве: ремонта старших возрастных групп 2000-2200 экз. и 90-100 гнезд производителей.

В результате селекционных работ в ОАО «Лебединская РМС», «Криворожсельрыбхоз», ГП «Ирклеевский рыбопитомник растительноядных рыб» ежегодно выращивается и производится формирование стада карпа лебединской заводской линии в общем количестве 100-120 гнезд производителей, 700-800 экз. ремонта старших возрастных групп.

В ОАО «Закарпатский рыбокомбинат» ежегодно выращивается и формируется племенное стадо малочешуйчатого карпа закарпатской заводской линии в количестве 75-80 гнезд производителей и 450-500 экз. ремонта старших возрастных групп.

Во время осенней инвентаризации проводится оценка племенных групп малочешуйчатого карпа за показателями экстерьера, результаты которой обработаны статистически (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели экстерьера малочешуйчатых карпов в онтогенезе

Год/п	Коэффициент упитанности	Показатели экстерьера			
		l/Н	l/О	l/С	lхв/hхв
Двухлетки					
2012/26	3,01±0,03	2,18±0,07	1,08±0,07	3,48±0,02	1,06±0,03
2013/24	2,95±0,13	2,30±0,03	1,03±0,01	3,45±0,04	1,13±0,02
2014/24	3,10±0,49	2,27±0,12	1,10±0,11	3,56±0,10	1,07±0,07
Трехлетки					
2013/18	2,88±0,14	2,24±0,03	1,09±0,05	3,52±0,08	1,01±0,03
2014/15	2,96±0,31	2,49±0,07	1,15±0,03	3,77±0,15	1,09±0,07
Четырехлетки					
2014/12	2,96±0,26	2,25±0,22	1,11±0,07	3,54±0,09	1,07±0,04

Как видно из данных таблицы 3, разновозрастные группы малочешуйчатого карпа относятся к высокоспинным формам, что свидетельствует об их мясистой форме телосложения.

В целом в хозяйствах-оригинаторах ежегодно проводится формирование племенного стада малочешуйчатого карпа общим количеством 840 экз. производителей, и 3800-4200 экз. ремонтного молодняка старших возрастных групп (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты формирования племенного ремонтного стада карпа малочешуйчатого внутривидового типа украинской рамчатой породы, (усредненные данные)

Хозяйства	Заводские линии					
	нивчанская		лебединская		закарпатская	
	экз	средняя масса, г	экз	средняя масса, г	экз	средняя масса, г
Двухлетки						
ГП «Нивка»	560	500,0	-	-	-	-
ОАО «Сквирасельрыбхоз»	1900	1020,0				
ОАО «Лебединская РМС»	-	-	150	950,00		
ОАО «Криворожсельрыбхоз»			130	938,00		
ГП «Ирклевский рыбопитомник растительноядных рыб»			130	1025,0		
ОАО «Закарпатский рыбокомбинат»					336	956,0
Трехлетки						
ГП «Нивка»	45	1200,00	-	-	-	-
ОАО «Сквирасельрыбхоз»	700	2410,00	-	-	-	-
ОАО «Лебединская РМС»	-	-	80	1350,00	-	-
ОАО «Криворожсельрыбхоз»	-	-	75	1230,00	-	-

Продолжение таблицы 4

ГП «Ирклеевский рыбопитомник растительноядных рыб»	-	-	80	1200,00	-	-
ОАО «Закарпатский рыбокомбинат»	-	-	-	-	82	1310,00
Четырехлетки						
ГП «Нивка»	48	2350,0	-	-	-	-
ОАО «Сквирасельрыбхоз»	500	3900,0	-	-	-	-
ОАО «Лебединская РМС»	-	-	40	2527,0	-	-
ОАО «Криворожсельрыбхоз»	-	-	30	2770,0	-	-
ГП «Ирклеевский рыбопитомник растительноядных рыб»	-	-	30	2680,0	-	-
ОАО «Закарпатский рыбокомбинат»	-	-	-	-	32	2350,0
Всего	3753	-	755	-	450	-

Выводы

Выращено и сформировано племенное стадо малочешуйчатого типа карпа четвертого селекционного поколения украинской рамчатой породы трех заводских линий – нивчанской, лебединской, закарпатской.

Карпы четвертого селекционного поколения нового малочешуйчатого внутривидового типа карпа сохраняют высокоспинное телосложение (индекс $l/H - 2,18-2,25$).

Выход из нагула молодняка малочешуйчатого карпа находился в пределах рыбоводных норм (81,3-95,2).

С целью консолидации рыбоводно-биологических признаков малочешуйчатого карпа в последующие годы будет проведена оценка пятого

покоління нового типу.

Список использованных источников

1. Алекин О.А., 1970. Основы гидрохимии – Л.: Гидрометеиздат,. – 412 с.
2. Бех В.В., Грициняк І.І., Олексієнко О.О., Осіпенко М.І., Павліщенко В.М., 2011. Малолускатий внутрішньопорідний тип української рамчастої породи. // Науково-інформаційний бюлетень завершених наукових розробок «Аграрна наука - виробництву». К. . вип. 3. С. 26.
3. Бех В.В., 2009. Малолускатий короп нового типу. // Тваринництво України. К.: – № 1. С. 7-10.
4. Бех В.В., 2012. Створення та комплексна рибницько-біологічна оцінка малолускатого внутрішньопорідного типу української рамчастої породи коропа (І – ІІІ покоління селекції). // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктор сільськогосподарських наук К.: 40 с.
5. Бех В.В., Томиленко В.Г., Кучеренко А.П., 1998. Інструкція з промислового схрещування коропів української рамчастої та румунської рамчастої породи фресинет. – Інститут рибного господарства УААН.. – 12 с.
6. Кражан С.А., Литвинова Т.Г., 1997. Природна кормова база вирощувальних та нагульних ставів і шляхи її покращення: Методичні рекомендації. –К., – 50 с.
7. Бех В.В., Грициняк І.І., Олексієнко О.О., Осіпенко М.І., 2014. Перспективи селекційно-племінної справи у рибництві України // Вісник аграрної науки К.: -- № 9. С. 31-34.
8. Боброва Ю.П., 1978. Организация и основные итоги селекционно-племенной работы с карпом в рыбхозе «Пара» // Сборник научных трудов. «Генетика и селекция рыб» М. Вып 20 С. 99-110.
9. Никандров, 2002. Племенная работа с форелью // Материалы I Всероссийской конференции «Генетика, селекция и воспроизводство рыб». – С–П. – С. 51-54.

10. Поддубная А.В., 2008. Карп как продукт питания. Ориентиры для селекции. // Междунар. конф. «Генетика, селекция, племенное дело и воспроизводство рыб». С. – П. – С. 67-68.
11. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. Т. 1. – // М.: Агропромиздат, 1986. – 260 с.
12. Томиленко В.Г., 1977. Методические рекомендации по бонитировке производителей украинских пород карпа. // Львов. Облполиграфиздат. – 46 с.
13. Томіленко В.Г., Олексієнко О.О., Кучеренко А.П., 1995. Інструкція з організації племінної роботи в коропівництві України // Інтенсивне рибництво. – К.: Аграрна наука, – С. 3-34.
14. Томіленко В.Г., 2001. Генетика і селекція риб в Україні // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть – К.: Логос. – Т. 4. – С. 351-372.
15. Томіленко В.Г., Бех В.В., Олексієнко О.О., Павліщенко В.М., 2012. Структуризація українських порід коропа // Рибогосподарська наука України. К.: ТОВ "ДІА".. №2 – С.83-87
16. Шталь В., Раш Д., Шиллер Р., Вахал Я., 1973. Популяционная генетика для животноводов-селекционеров. // М.: Колос. 440 с.