

ISSN 1683-1675  
Подписной индекс: 75185  
Регистрационный №16734-ж  
Выходит 4 раза в год. Основан в 2001 году

**С.ӨТЕБАЕВ АТЫНДАҒЫ  
АТЫРАУ МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ  
ХАБАРШЫСЫ**

Ғылыми журнал

**ВЕСТНИК  
АТЫРАУСКОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ И ГАЗА  
ИМЕНИ С.УТЕБАЕВА**

Научный журнал

**BULLETIN  
OF THE ATYRAU OIL AND GAS UNIVERSITY  
NAMED AFTER S.UTEBAYEV**

Scientific journal

**№3(59)2021**

**Атырау**

Научный журнал «Вестник Атырауского университета нефти и газа им.С.Утебаева» зарегистрирован в Министерстве культуры, информации и общественного согласия Республики Казахстан (свидетельство № 16734-ж от 08.11.2017г.), включен в Каталог АО «Казпочта» с присвоением подписного индекса 75185 для организации подписки. Вестник зарегистрирован в Парижской книжной палате и имеет международный шифр ISSN 1683 – 1675.

**Главный редактор:**

**Шауликowa Г.Т.**, доктор экономических наук, профессор,  
Председатель правления - ректор АУНГ имени С.Утебаева.

**Заместитель главного редактора:**

**Сыздыков М.К.**, проректор по научной работе и инновациям АУНГ им.С.Утебаева  
**Ахметов С.М.**, доктор технических наук, профессор

**Ответственный секретарь: Канбетов А.Ш.**

**Редакционная коллегия:**

Ашурбеков Н.А.	доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Багрий Е.И.	доктор химических наук, профессор (Россия)
Борисов Ю.А.	доктор химических наук, профессор (Россия)
Боронина Л.В.	кандидат технических наук (АГАСУ, Россия)
Гордадзе Г.Н.	доктор химических наук, профессор (Россия)
Гумаров Г.С.	доктор технических наук, профессор (Казахстан)
Жирнов Б.С.	доктор технических наук, профессор (Россия)
Зайцев В.Ф.	доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Кудайкулов А.К.	доктор физико-математических наук, профессор (Казахстан)
Михеева Т.И.	доктор технических наук, профессор (Россия)
Нурмагамбет Е.Т.	Доктор PhD, ассоц. профессор (Казахстан)
Оразбаев Б.Б.	доктор технических наук, профессор (Казахстан)
Пименов Ю.Т.	доктор химических наук, профессор (Россия)
Руденко М.Ф.	доктор технических наук, профессор (Россия)
Сагинаев А.Т.	доктор химических наук, профессор (Казахстан)
Табачникова Т.Б.	кандидат технических наук, доцент (Россия)
Теляшев Э.Г.	доктор технических наук (Россия)
Федотова А.В.	доктор биологических наук, профессор (Россия)
Фролов В.Я.	доктор технических наук, профессор (Россия)
Хайрудинов И.Р.	доктор химических наук, профессор (Россия)
Цюй Чжань	доктор наук (СНУ, Китай)

Периодичность издания: 4 раза в год.

Основная тематическая направленность: научные статьи по техническим, физико-математическим, экономическим и социально-гуманитарным наукам.

ISSN 1683-1675

© Атырауский университет нефти и газа им.С.Утебаева, 2021

## ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ, БУРЕНИЯ И РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН

---

---

УДК 553.983.66  
МРНТИ 52.47.21

**Г.К.Гаджиев, В.М.Мамедов**  
НИИ «Геотехнологические проблемы нефти, газа и Химия»,  
Баку, Азербайджан  
E – mail: [hacan.hacisoy@gmail.com](mailto:hacan.hacisoy@gmail.com)

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МОРСКИХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОСВЕННЫХ МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы диагностирования перетоков между пластами нефтяного месторождения Нефтяные Камни, а также диагностирование дефекта колонны водонагнетательных скважин косвенными методами на основе использования текущей промысловой информации.

**Ключевые слова:** скважина, гидродинамическая связь, взаимодействие скважин, взаимно-корреляционная функция, корреляционное отношение, перетоки между пластами, дебит нефти, воды и жидкости.

Как известно, на морских нефтяных месторождениях разработка залежей нефти осуществляется с гидротехнических сооружений. Как сами скважины, так и все нефтепромысловое хозяйство располагается на гидротехнических сооружениях с ограниченным сроком службы. При этом желательно завершить разработку всего месторождения в пределах срока службы гидротехнических сооружений, ибо в противном случае понадобятся значительные дополнительные материальные затраты на ремонт и восстановление как отдельных площадок эстакад, так и всего гидротехнического сооружения, что значительно увеличивает себестоимость добываемой нефти.

В этих условиях, значительный практический интерес представляет обеспечение полноты извлечения нефти со всех разрабатываемых объектов в ограниченные сроки, обусловленные сроком эксплуатации гидротехнических сооружений. Этой цели можно достичь путем рационального использования как пластовой энергии, так и энергии закачиваемой в пласты воды, а также оптимального использования всего фонда скважин, как добывающих, так и нагнетательных.

Для достижения обозначенных целей обычно в промысловых условиях применяются различного рода исследования с применением геофизических приборов. Климатические условия не всегда позволяют проводить такие исследования в полном масштабе с охватом как можно более большого количества объектов.

В этих условиях представляет большой практический интерес разработка и внедрение косвенных методов исследования, основанных на использовании доступной промысловой информации. В качестве исходной информации может быть использована текущая карта разработки залежей нефти с указанием имеющихся тектонических разрывов, информация по дебитам нефти, воды и жидкости добывающих скважин и закачке воды нагнетательных скважин. По этим показателям оценивается степень связи между параметрами различными методами (метод группового учета аргумента, взаимно-корреляционная функция, ранговая корреляция и т.д.).

Для достижения высоких конечных показателей разработки большое значение имеет повышение эффективности применяемых систем заводнения. При этом возникает необходимость уточнения взаимодействия между отдельными пластами. Правильная оценка характера взаимодействия между пластами способствует совершенствованию системы разработки многопластовых месторождений, оперативному контролю и регулированию процесса разработки.

В процессе отбора жидкости или закачки воды между пластами может возникнуть некоторый перепад давления, который при небольшой мощности глинистых пропластков, может явиться причиной возникновения перетока между пластами.

Теоретически возможность наличия перетоков между смежными пластами доказана работами Бузинов С.Н., Быков Н.Н., Умрихина И.Д. [1].

Традиционный подход к оценке гидродинамической связи между пластами основан на формировании и решении детерминированной трехмерной задачи фильтрации. Это связано со значительными трудностями, так как требует наибольшей информации о коллекторских свойствах пластов, геологических особенностях месторождений, а также динамики изменения многих технологических параметров, характеризующих конкретно каждый пласт.

Другой подход к исследованию этих задач - статистический. Этот подход лишен многих недостатков детерминированного способа, так как учитывает случайный характер технологических параметров во времени, а также избавлен от детального рассмотрения всей системы в целом и ее составных частей в отдельности. Одним из методов, используемых для решения такого рода задач, является аппарат теории случайных функций, в частности взаимно-корреляционный анализ временных технологических показателей разработки месторождений. Возможность применения этого метода и методика расчета обоснована в [2].

Для установления гидродинамической связи пластов рассматривается система двух случайных функций  $X$  и  $Y$ , то есть месячные отборы нефти с различных горизонтов во времени. Апробация предлагаемого метода оценки гидродинамической связи между пластами осуществлялась на эксплуатационных объектах II тектонического блока месторождения Нефтяные Камни, где промысловыми исследованиями было установлено наличие перетоков между горизонтами ПК-1 и ПК-2 (таблица 1).

Взаимно-корреляционная функция между месячными отборами нефти этих горизонтов оказалась равной  $R_{xy} = 0,75$ .

Таблица 1- Расчет взаимно-корреляционной функции

Горизонты	$R_{xy}$
VII-VIIa	0,45
VIIa-VIII	0,34
VIII-IX	0,45
IX-X	0,25
X-СП	0
СП-НКГ	0,25
НКП-НКГ	0,30
КС-1-КС-2	0,25
КС-2 – ПК-1	0,70
ПК-1 – ПК-2	0,75
ПК-2 – ПК-3	0,65

Оценка взаимно-корреляционной функции между отборами нефти объектов НКГ и НКП, заведомо не взаимодействующих друг с другом, показала на низкое значение  $R_{xy}=0,30$ .

Таким образом, по оценке взаимно-корреляционной функции между отборами нефти

смежных объектов представляется возможным изучение наличия перетоков между пластами.

В условиях высокой степени расчлененности, зональной и слоистой неоднородности продуктивных коллекторов, высокая приемистость водонагнетательной скважины еще не может быть окончательным критерием в оценке эффективности системы поддержания пластового давления.

При отсутствии информации по промысловым исследованиям скважин для диагностирования текущего состояния ствола водонагнетательных скважин может быть применен метод основанный на установлении связи между объемами закачиваемой в водонагнетательную скважину воды и дебитами нефти и воды близрасположенных добывающих скважин. Возможность такого подхода к оценке эффективности водного воздействия обусловлена тем, что изменение давления в районе водонагнетательной скважины при изменении режима ее работы вызывает изменение забойных давлений и производительности взаимодействующих с ней добывающих скважин. Таким образом, при наличии гидродинамической связи между водонагнетательной и добывающими скважинами наблюдается корреляционная связь между объемом закачиваемой в водонагнетательную скважину воды и дебитами добывающих скважин.

В условиях недостаточной информации по гидропрослушиванию скважин для диагностирования наличия дефекта водонагнетательной скважины и эффективности ее работы может быть использована текущая промысловая информация о месячных объемах закачки воды водонагнетательной скважины и отборах нефти и воды добывающих скважин. В качестве показателя эффективности работы может быть использовано корреляционное отношение (К.О.) связи между указанными параметрами.

Этот подход лишен многих недостатков детерминированного способа, так как учитывает случайный характер технологических параметров во времени, а также избавлен от детального рассмотрения всей системы в целом и ее составных частей в отдельности. Одним из методов, используемых для решения такого рода задач, является аппарат теории случайных функций, в частности корреляционный анализ временных технологических показателей разработки месторождений путем расчета корреляционного отношения. Возможность применения и методика расчета обоснована в [3].

В качестве апробирования диагностического подхода к обследованию состояния эксплуатационной колонны водонагнетательных скважин использовались месячные данные о приемистости водонагнетательных скважин №№ 1524, 1822,1830 и 1904 месторождения Нефтяные Камни и дебитов жидкости окружающих их добывающих скважин.

Схематическое расположение скважин приведены на рис.1.



Рисунок 1. Схема расположения скважин в районе водонагнетательной скважины №1904

Для водонагнетательной скважины № 1904 горизонта НКП корреляционное отношение со скважинами своего горизонта составляет 0,60, свиты перерыва - 0,80 и X горизонта - 0,51. Все результаты оценки взаимодействия между скважинами приводится в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты оценки взаимодействия между скважинами

NN водонагнетательных скважин	Горизонт	№№ добывающих скважин	КО	Диагностируется дефект колонны на уровне горизонта
1904 (НКП)	НКП	1574,1934	0,60	
	СП	1632,1654,1688	0,80	СП
	X	1560,1609,1667	0,51	
1830 (НКП)	НКП	1829	0,52	СП
	СП	1599,1688	0,95	
	X	1560,1614	0,42	

Диагностируется дефект колонны на уровне горизонта свита перерыва, в то же время часть закачиваемой воды идет на поддержание пластового давления по горизонту НКП.

Для водонагнетательной скважины № 1830 горизонта НКП корреляционное отношение с добывающими скважинами одноименного горизонта составляет 0,52, со скважинами свиты перерыва (СП) - 0,95 и со скважинами X горизонта -0,42. Таким образом, диагностируется дефект колонны на скважине № 1830 на уровне горизонта свита перерыва.

На этих водонагнетательных скважинах было установлено наличие дефекта колонны путем обследования свинцовой печатью на уровне горизонта свита перерыва.

Разработанный метод оценки взаимодействия скважин может быть применен и для таких задач как выявление застойных зон в пластах в процессе разработки залежи, оценке эффективности эксплуатации малодебитных добывающих скважин, выборе скважин для перевода на форсированный отбор жидкости и тд.

#### Список литературы

1. Бузинов С.Н., Быков Н.Н., Умрихина И.Д. Определение места перетока между пластами по данным исследований. – Газ. пром-сть, 1962, N 9, с.9-13.
2. Мирзаджанзаде А.Х., Садых-заде Э.С., Мамедов В.М. и др. Методическое руководство по анализу технологических процессов при разработке морских нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. АЗИНЕФТЕХИМ. Баку.-1983.
3. Крупник А.А. Исследование взаимодействия скважин при помощи МГУА.- Изв.высш.учеб.заведений. Нефть и газ, 1978, N 9, с.28-33.

**Г. К. Гаджиев, В. М. Мамедов**

«Мұнай газ және Химия геотехнологиялық мәселелері» ФЗИ, Баку, Әзірбайжан

#### ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ЖАНАМА ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ НЕГІЗІНДЕ ТЕҢІЗ МҰНАЙ КЕН ОРЫНДАРЫН ИГЕРУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

**Андатпа.** Мақалада мұнай кен орнының қабаттары арасындағы ағындарды диагностикалау, сондай-ақ ағымдағы коммерциялық ақпаратты пайдалану негізінде жанама әдістермен су айдау ұңғымалары бағанының ақауын диагностикалау мәселелері қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** ұңғыма, гидродинамикалық байланыс, ұңғымалардың өзара әрекеттесуі, өзара корреляциялық функция, корреляциялық қатынас, қабаттар арасындағы ағындар, мұнай, су және сұйықтық дебиті.

**H.Q.Hajiyev, V.M. Mammadov**

SWRI «Geotechnological problems of oil, gas and Chemistry»

#### IMPROVING THE EFFICIENCY OF ONSHORE OIL FIELDS DEVELOPMENT BASED ON THE USE OF INDIRECT DECISION MAKING METHODS

**Abstract.** Discusses diagnosis of overflows between layers and columns defect of water injection

wells on the oil field "Oil rocks". It is shown that defects columns water injection wells can be diagnosed by indirect means.

For this estimated size of the correlation rate between the volume injected in water injection well water and discharges the liquid producing wells.

**Key words:** Oil field, optimization of the development, hydrodynamic coupling, columns defect, oil and water production by wells, correlation ratio.

УДК 622.276.1  
МРНТИ 52.47.19

**С.В. Аббасова**

Азербайджанский Государственный  
Университет Нефти и Промышленности, Баку, Азербайджан  
E-mail: [abbasovasamira@mail.ru](mailto:abbasovasamira@mail.ru)

### **ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ ПЛАСТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ СКВАЖИНАМИ**

**Аннотация.** Статья представляет практическую ценность в обосновании целесообразности применения горизонтальных скважин при разработке нефтегазовых месторождений для увеличения эффективности процесса добычи углеводородов.

Увеличение площади контакта нефтенасыщенного пласта и горизонтальной скважины в процессе эксплуатации значительно повышается при учете фильтрационно-емкостных показателей коллектора. Также, принимая во внимание эти характеристики представляется возможным обеспечение максимального охвата выработкой, что в свою очередь, приводит к сокращению сроков разработки при значительном снижении затрат на процесс добычи.

**Ключевые слова:** фильтрационно-емкостные свойства, суточная добыча, скин-фактор, охват пласта, нефтенасыщенный пласт, скважина.

Значительное разнообразие особенностей геологического строения нефтяных месторождений не дает возможности использовать единый универсальный способ или технологию разработки нефтяных месторождений. Выявление механизма достижения высоких значений коэффициентов вытеснения и охвата дренированием продуктивных отложений с созданием на этой основе новых технологий является одной из наиболее актуальных задач, направленных на повышение эффективности разработки нефтяных месторождений.

Эффективность управления процесса добычи углеводородов и решение проблемы повышения качества фильтрационных показателей пластового флюида, а также увеличение нефтеотдачи обусловлены наличием достаточного объема информации о параметрах продуктивных пластов и сосредоточении в них нефти. Кроме того важную роль играет информация о фильтрации нефти [1, 2]. Поэтому создание и совершенствование методов определения фильтрационно-емкостных свойств нефтегазоносных пластов является одной из важнейших задач по разработке месторождений природных углеводородов.

Беспорядочное расчленение нефтегазоносных пластов линзами и пропластками со значительно низкими значениями показателей проницаемости, а также слоями различных мощностей обуславливает бессистемный характер изменения физических и фильтрационно-емкостных свойств.

Следует отметить, что фракционный состав отложений изменяется в широком диапазоне. Чаще всего встречаются мелкозернистые породы и реже среднезернистые, которые характеризуются наличием в составе различного количества примесей.

В общем, нефтегазовый коллектор можно охарактеризовать как горную породу,

обладающую свойствами, позволяющими накапливать в себе углеводороды, воду, а также при перепаде давления способностью их фильтрации [3, 4]. Пористость и проницаемость являются основными критериями коллекторов, которые определяют фильтрационно-емкостные характеристики и тип коллектора.

Следует отметить, что коллекторы нефти и газа делятся на терригенные и карбонатные. Терригенные породы характеризуются комплексом обломочных осадочных отложений, зернами, размер которых изменяется в широком диапазоне и имеющий различный характер цементации. Наиболее часто встречаются сцементированные песчаники, алевролиты. Кроме того, они могут быть представлены смесью глин и аргиллитов. Что касается минералогического состава, то различают кварцевые и полимиктовые. Терригенные породы имеют широкий диапазон изменения фильтрационных свойств, а именно, проницаемость в интервалах от 3 до 5 и от 0,0001 до 0,001 мкм<sup>2</sup>. Значения же показателя пористости изменяются от 26 до 14 %. Для карбонатных пород характерен известняковый и доломитовый состав. Следует отметить, что основное различие – это тип пустотного пространства, что в свою очередь определяет характер емкостных свойств. Низкая полезная емкость, плохие фильтрационные свойства, такие как пористость 8-15% и проницаемость от 0,0001 до 0,001 мкм<sup>2</sup> характеризуют мелкозернистые слабопроницаемые карбонатные коллекторы как перекристаллизованные (матрица). В этом случае существует непосредственная связь между емкостными свойствами породы – коллектора и пористостью матриц и фильтрационных свойств с показателями трещиноватости. С точки зрения разработки особую значимость представляют высокопроницаемые карбонатные коллекторы. Далее будет рассмотрена основная концепция разработки таких пластов, а также прикладное применение полученных результатов для горизонтальных скважин с последующим сравнением эффективности их с вертикальными.

Следует отметить, что причиной снижения замеренного пластового давления по сравнению с его рассчитанным значением для определенной величины скорости потока является факт возникновения скин-зоны, которая представляет собой зону вокруг ствола скважин с пониженным или измененным значением проницаемости [5]. Также особую необходимость в процессе бурения скважины представляет создание положительного давления, предотвращающего возникновение притока флюида из пласта в скважину. Ухудшение фильтрационно-емкостных характеристик обусловлено проникновением даже незначительного количества бурового раствора в поровое пространство коллектора, а это, в свою очередь, приводит к формированию зоны с пониженной проницаемостью вблизи ствола скважины. Эта зона, поврежденная в результате того, что фильтрат проник в породу, и эта же поврежденная зона была названа Ван Эвердигеном и Херстом скин-зоной, а снижение давление в результате ее образования – скин-эффектом [6, 7, 8].

В случае высокопроницаемых пород проникновение бурового раствора в пористое пространство пласта имеет большую протяженность, но проницаемость снижается незначительно, то есть положительное значение скин-фактора также незначительно. Что касается низкопроницаемых пород, то в этом случае наблюдается абсолютно иная картина. Несмотря на незначительную протяженность проникновения фильтрата в пласт значение скин-фактора после процесса бурения скважины имеет высокое положительное значение, что является следствием снижения значения проницаемости.

Объясняется такое различие для высокопроницаемых и низкопроницаемых пород тем, что в первом случае поровые каналы имеют большие размеры, и твердые частицы бурового раствора блокируют их не полностью. Следовательно, для высокопроницаемых зон повреждения меньше, чем в случае зон с низкой проницаемостью.

Описанное выше явление значительно влияет на понижение значения динамического давления, которое соответствует определенному значению дебита скважины и, как следствие, коэффициент продуктивности скважины снижается.

На практике для оценки величины скин-фактора применяют испытатель пластов или метод анализа восстановления давления. Знание величины скин-фактора создает



возможность расчета потерь давления в поврежденных зонах. В случае исследования вертикальной скважины можно заключить, что потери давления ( $\Delta P_s$ ) находятся в зависимости от значения дебита на единицу длины пласта.

$$(\Delta P_s)_{\text{вер.}} = \frac{S\mu Bq}{2k\pi h} \quad (1)$$

Таким образом, для горизонтальной скважины основным фактором, от которого зависят потери давления, является дебит  $q/L$ , приходящийся на единицу длины горизонтального участка.

$$(\Delta P_s)_{\text{гор.}} = \frac{S\mu Bq}{2k\pi L}, \quad (2)$$

здесь  $S$  - скин-фактор;

$\mu$  - вязкость;

$B$  - объемный коэффициент;

$k$  - проницаемость;

$q$  - дебит скважины;

$h$  - мощность пласта;

$L$  - длина забоя горизонтальной скважины.

Следует отметить тот факт, что при положительном скин-факторе величина потерь давления в скин-зоне для горизонтальной скважины всегда меньше по сравнению с вертикальной. Объясняется это тем, что горизонтальная скважина вскрывает меньшую толщину пласта, по сравнению с вертикальной и, соответственно, дебит, приходящийся на единицу длины вскрытого участка меньше. Из сказанного можно сделать вывод, что горизонтальная скважина более устойчива к значительным повреждениям при незначительных потерях дебита.

Рассмотрим это на следующем примере.

Интерпретация данных была проведена путем обработки горизонтальной скважины  $S1$  и вертикальной скважины  $A1$  месторождения «У». По результатам обработки данных выявлено, что скин-фактор имеет положительное значение, то есть  $S = +1$ . Согласно формулам (1) и (2), рассчитаны значения величины падения давления для рассматриваемых горизонтальной и вертикальной скважин в скин-зоне, и получены результаты  $(\Delta P_s)_{\text{гор.}} = 0,12$  мПа и  $(\Delta P_s)_{\text{вер.}} = 3$  мПа, соответственно.

На основании результатов можно сделать заключение о том, что при определенном положительном значении скин-фактора, изменение давления для случая горизонтальной скважины значительно меньше, чем вертикальной. Таким образом, вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что в случае горизонтальной скважины применение какого-либо метода воздействия с целью увеличения значения проницаемости в призабойной зоне и, как следствие, повышения продуктивности скважины будет менее эффективным по сравнению с вертикальной.

Следовательно, принятию решения о выборе своевременных технологических мероприятий по воздействию на призабойную зону (таких как: гидравлический разрыв, перфорация, обработка забоя кислотными растворами и т.д.), направленных на улучшение проницаемости скин-зоны и повышение продуктивности скважины, предшествует сравнительный анализ величины падения давления в скин-зоне и общего перепада давления между пластом и забоем скважины, а также проницаемости скин-зоны и проницаемости пласта.

Таким образом, учитывая более значительный контакт скважины с пластом и большую протяженность ствола в продуктивном пласте по сравнению с вертикальными, горизонтальные скважины рассматривают как эффективный метод увеличения охвата пласта

воздействием.

Очевидно, в случае карбонатного пласта с системой естественных трещин и пластов с газовой шапкой и подошвенной водой применение горизонтальных скважин может обеспечить увеличение коэффициента охвата пластов.

При применении горизонтальных скважин в залежи, характеризующейся обширными газо- или водонефтяными зонами представляется возможным не только увеличение охвата пласта за счет контакта ствола со значительной площадью, но и существенное уменьшение проявления водяных и газовых конусов, что обусловлено снижением депрессии на пласт.

В качестве результата можно указать повышение выработки запасов нефти из пласта, помимо улучшения текущих показателей, а именно уменьшение обводненности и газового фактора.

Вовлечение большего объема пласта в процесс дренирования в случае карбонатных трещиноватых пород при использовании горизонтальных скважин достигается в результате большего контакта трещин со стенками скважины. Также следует отметить, что за счет горизонтальных скважин становится возможным вовлекать в разработку низкопродуктивные пласты, которые с экономической точки зрения не привлекательны для эксплуатации с применением вертикальных скважин.

Приведем несколько примеров применения горизонтальных скважин с целью увеличения охвата пласта с различными геологическими характеристиками.

Эффективность охвата пласта горизонтальными скважинами может быть продемонстрирована на примере нескольких отличающихся по характеру залегания месторождений, находящихся в секторе Каспийского моря. Так, одно из этих месторождений, значительная площадь, которой приходится на водонефтяные зоны. Средняя нефтенасыщенная толщина составляет 4,5 м. Разработка месторождения осуществлялась системами как вертикальных, так и горизонтальных скважин. Горизонтальные скважины на месторождении позволили не только обеспечить более высокие дебиты, чем вертикальные скважины (в 5-6 раз), но и обеспечить более полный охват пласта заводнением и, в конечном счете, увеличение КИН на 9-11%.

В качестве примера, повышения эффективности разработки нефтяных оторочек и увеличения охвата пласта за счет горизонтальных скважин следует отметить следующий тип месторождения. Залежь нефти пластов этого месторождения представляет собой тонкую нефтяную оторочку между газовой шапкой и подошвенной водой. Средняя нефтенасыщенная толщина составляет 5,6 м, а расстояние между ГВК и ВНК - 12 м. В ходе опытно - промышленной эксплуатации залежи использовались различные системы размещения вертикальных скважин. Однако эффективность всех этих систем оказалась низкой из-за прорывов к вертикальным добывающим скважинам значительных объемов подошвенной воды и газа из газовой шапки. Для улучшения показателей разработки месторождения, были пробурены горизонтальные скважины с длиной горизонтального участка до 500 м и выше. Средние начальные дебиты горизонтальных скважин составляли по годам от 43 до 55 т/сут и превышали в 1,3-2,5 раза дебиты вертикальных скважин. Удельный объем накопленной добычи нефти на одну горизонтальную скважину в 2,2-2,3 раза превышал эти величины для вертикальных скважин.

Следовательно, увеличивался и охват пласта воздействием.

Горизонтальные скважины широко использовались для повышения эффективности разработки и увеличения величины КИН на ряде месторождений с карбонатными низкопродуктивными пластами. К настоящему времени горизонтальные скважины были пробурены в карбонатных пластах многих месторождений. Основные характеристики этих месторождений продуктивные пласты состоят из тонкослоистых пропластков, низко - и среднепроницаемые коллектора, высокая вязкость нефти, часто, проявление подошвенных вод.

Как правило, горизонтальные скважины на этих месторождениях используются в основном для увеличения продуктивности скважин и охвата плохо дренируемых зон залежей

и пластов. Так, средние дебиты горизонтальных скважин на подобных месторождениях в несколько раз превышают дебиты окружающих их вертикальных скважин.

### Выводы

- ✓ Своевременное воздействие на призабойную зону, направленное на улучшение показателя проницаемости, и как следствие, повышение продуктивности скважины обусловлено необходимостью своевременной оценки величины падения давления в скин-зоне.
- ✓ Приведенные выше примеры демонстрируют практическую возможность увеличения охвата пласта за счет применения горизонтальных скважин. Эти примеры показывают насколько разноплановым, может быть применение технологии горизонтального заканчивания, которое позволяет добиться значительной интенсификации добычи и вовлечения в разработку запасов, разработка которых ранее считалось нерентабельной.
- ✓ Применение горизонтальных скважин позволяет добиться интенсификации отборов и увеличить производительность низкопроницаемых пластов, снизить интенсивность обводнения продукции и продлить период рентабельной эксплуатации скважин в водонефтяных зонах. В целом, горизонтальное заканчивание скважин обеспечивает повышение извлекаемых запасов, позволяет повысить эффективность выработки трудноизвлекаемых запасов и обеспечить рентабельность разработки залежей углеводородов, нерентабельных при использовании скважин с вертикальным заканчиванием.

### Список литературы

1. Галкин С.В., Плюснин Г.В. Нефтегазопромысловая геология.- Пермь: ПГТУ, 2010. – 96 с.
2. Ли Дж., Ваттенбаргер Р.А. Инжиниринг газовых резервуаров. - Ижевск: ИКИ, 2014.- 944 с.
3. Закревский К. Е., Кундин А. С. Особенности геологического 3D моделирования карбонатных и трещиноватых резервуаров. М.: Белый ветер, 2016. 404 с.
4. Ермолкин В. И., Керимов В. Ю. Геология и геохимия нефти и газа. М.: Недра, 2012. 460 с.
5. Федоров В.Н., Гизатуллин Д.Р. Решение прямой и обратной задач гидродинамики при изменении фильтрационно-емкостных свойств нефтяного пласта в окрестности ствола скважины. Нефтяное хозяйство. – 2014. - №8. С. 52-55.
6. Салаватов Т.Ш. Элементы эксплуатации горизонтальных скважин при разработке нефтяных месторождений.- Баку: «Маариф», 2001. – 83 с.
7. Г.П.Зозули и др. Особенности добычи нефти и газа из горизонтальных скважин. - М: «Академия», - 2009. - 176 с.
8. Joshi S.D. Horizontal Well Texnology. - USA: Penn well Publishing Company, 1991. - 535pp.

**С.В. Аббасова**

Әзірбайжан Мемлекеттік Мұнай және өнеркәсіп университеті, Баку, Әзірбайжан

### ҚАБАТТАРДЫҢ СҮЗУ-СЫЙЫМДЫЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ КӨЛДЕНЕҢ ҰҢҒЫМАЛАРМЕН ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕ КӨМІРСУТЕКТЕРДІ ӨНДІРУ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

**Андатпа.** Мақала көмірсутектерді өндіру процесінің тиімділігін арттыру үшін мұнай-газ кен орындарын игеру кезінде көлденең ұңғымаларды қолданудың орындылығын негіздеуде практикалық құндылық болып табылады. Жұмыс кезінде мұнайға қаныққан қабат пен көлденең ұңғыманың жанасу аймағының ұлғаюы коллектордың сүзу және сыйымдылық көрсеткіштерін ескере отырып едәуір артады. Сондай-ақ, осы сипаттамаларды ескере отырып, өндірісті барынша қамтуды қамтамасыз ету мүмкін болып көрінеді, бұл өз кезегінде өндіріс процесінің шығындарын едәуір

азайта отырып, Даму мерзімдерін қысқартуға әкеледі.

**Түйінді сөздер:** сүзу-сыйымдылық қасиеттері, күнделікті өндіру, тері факторы, қабатты қамту, мұнайға қаныққан қабат, ұңғыма.

**S.V. Abbasova**

Azerbaijan State University University of Petroleum and Industry, Baku, Azerbaijan

**INFLUENCE OF INDICATORS OF FILTRATION AND RESERVOIR PROPERTIES OF RESERVOIRS ON THE EFFICIENCY OF HYDROCARBON PRODUCTION DURING THEIR OPERATION BY HORIZONTAL WELLS**

**Annotation.** The article is of practical value in substantiating the feasibility of using horizontal wells in the development of oil and gas fields to increase the efficiency of the hydrocarbon production process. The increase in the contact area of an oil-saturated reservoir and a horizontal well during operation is significantly increased when taking into account the filtration-capacitance parameters of the reservoir. Also, taking into account these characteristics, it is possible to ensure maximum production coverage, which in turn leads to a reduction in development time with a significant reduction in the costs of the extraction process.

**Keywords:** filtration-capacitance properties, daily production, skin factor, reservoir coverage, oil-saturated reservoir, well.

## ГЛАВА 2. ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕХИМИИ И ЭКОЛОГИИ

УДК 620.197.3+546.0

МРНТИ 81.33.29

Н.К. Ишмухамедова<sup>1)</sup>, А.У. Кушеков<sup>2)</sup>, А.Т. Сагинаев, Н.В. Кузнецова<sup>3)</sup>,  
Ф.Б. Кайыргалиева<sup>4)</sup>

НАО «Атырауский университет нефти и газа им. С. Утебаева», Атырау, Казахстан

<sup>1)</sup> [nasima.ishmuhamedova@mail.ru](mailto:nasima.ishmuhamedova@mail.ru), <sup>2)</sup> [aioq@bk.ru](mailto:aioq@bk.ru),

<sup>3)</sup> [net\\_a\\_k@mail.ru](mailto:net_a_k@mail.ru), <sup>4)</sup> [kairlieva.fazi@mail.ru](mailto:kairlieva.fazi@mail.ru)

### АНАЛИЗ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ «РАУАН – 1002» В ПЛАСТОВЫХ ВОДАХ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-ВОСТОЧНАЯ ПРОРВА НГДУ «ЖЫЛЫЙМУНАЙГАЗ»

**Аннотация.** Статья посвящена испытанию ингибитора коррозии «Рауан – 1002» серии «Рауан» в высокоминерализованной сероводородсодержащей пластовой воде. Объектом исследования выбраны наиболее сероводородсодержащие высокоминерализованные пластовые воды скважин месторождения Центрально-Восточная Прорва НГДУ «Жылыоймунайгаз». После 6 часов обработки реагентом «Рауан – 1002» пластовой воды, скорость коррозии снижается с 1,268 до 0,730, с 1,080 до 0,560, с 1,214 до 0,780 и с 0,985 до 0,594 г/м<sup>2</sup>·час. Изложенные выше результаты исследований свидетельствуют, что в условиях экспозиции образцов стали марки Ст. 3 в среде высокоминерализованной пластовой воды при 20 °С, содержащей агрессивные компоненты такие как: сероводород, углекислый газ, меркаптановую серу, хлориды – реагент «Рауан – 1002» обеспечивает удовлетворительный защитный эффект. Среднее значение защитного эффекта реагента составляет 35,7 – 44,2 %.

**Ключевые слова:** нефтяные месторождения, ингибиторы коррозии, реагент «Рауан – 1002», марка стали Ст. 3, скорость коррозии, защитный эффект, термостатирование, пластовая вода, химический состав.

Нефтяная и газовая промышленность Казахстана является основой его экономики и обеспечивает большую часть валютных поступлений в страну. Естественно, что данному сектору экономики уделяется самое пристальное внимание на всех уровнях исполнительной и законодательной власти.

Казахстан сейчас становится одной из крупнейших нефтедобывающих стран мира, нефтяные месторождения которой находятся в основном в Западном Казахстане.

Нефть казахстанских месторождений отличается высоким содержанием сероводорода. Экономический ущерб от коррозии металлоконструкций при эксплуатации нефтяного технологического оборудования за последние годы становится все более масштабным.

Наиболее эффективный и универсальный метод противокоррозионной защиты нефтегазопроводов – применение ингибиторов коррозии. Благодаря высокой эффективности и экономичности ингибирование широко применяется в мировой практике как средство борьбы с коррозией нефтегазопроводов [1].

Многие ингибиторы коррозии при лабораторных испытаниях на чистых отшлифованных пластинках в различных агрессивных средах, показывая высокую эффективность, в условиях эксплуатации не всегда обеспечивают надежную защиту их внутренних поверхностей от сквозных нарушений и разрывов. Причина этого состоит в том, что поверхность нефтегазодобывающего оборудования в отличие от поверхности

лабораторного имеет приобретенные дефекты: скопление напряжений, микро- и макропиттинги, язвы, трещины, каверны, щели, заполненные водородом. Эти дефекты приводят к неоднородности и поляризации металла, нарушают «тонкий» механизм защитного действия ингибитора коррозии [2].

Механизм защитного действия многих органических ингибиторов коррозии состоит в образовании на поверхности металла экранирующей защитной пленки из молекул реагента, приобретающей со временем упорядоченную структуру. Эта пленка, прочно связанная с поверхностью металла, обеспечивает торможение коррозии благодаря затрудненному проникновению агрессивной среды к металлу. Такие важные свойства ингибиторов коррозии как диспергируемость, совместимость со средой, способность адсорбироваться на поверхности металла и определяют технологию применения ингибиторов коррозии в промышленных условиях. Необходимо также учитывать такие факторы как: устойчивость защитных пленок от сил межмолекулярного взаимодействия металла и ингибитора, толщина пленки, физико-химические свойства водной и углеводородной сред, температура.

Эффективность защиты ингибиторами зависит от множества факторов, применение их технически и экономически оправдано как при сероводородной, так и кислотной коррозии, а также и при любых других видах внутреннего коррозионного разрушения промышленного оборудования [3].

Несомненным достоинством ингибиторной защиты следует считать возможность её применения без изменения соответствующих технологических процессов и аппаратного оформления на уже существующих промышленных объектах, т.е. ингибиторная защита может быть использована как на новом, так и на находящемся в эксплуатации оборудовании, что позволяет в процессе работы заменить один ингибитор коррозии на другой [4].

Многие новые реагенты несмотря на высокие полифункциональные качества, остаются невостребованными из-за многостадийности процессов получения, высоких технологических затрат на изготовление целевых продуктов, и, только отдельные реагенты и отходы производства становятся базовыми ингибиторами коррозии.

Данные о химических составах новых марок выпускаемых промышленных ингибиторов-бактерицидов, комплексных реагентов и многих других продуктов для нефтяной и газовой промышленности в открытой печати отсутствуют и составляют, по известным причинам коммерческую тайну производителей, так как изготовление и реализация химической продукции представляет собой весьма прибыльный бизнес [5].

Немаловажным проблематичным фактом является нехватка специалистов-коррозионистов, а где-то отсутствие инженеров-коррозионистов, отсутствие строгого подбора ингибиторов для каждого конкретного объекта с учетом параметров труб и потока, а также отсутствие рекомендаций по приготовлению рабочих растворов ингибиторов, рассчитанных на работу узлов ингибирования независимо от температуры окружающей среды [6], недостаток приборов контроля коррозионных процессов также оказывает значительное влияние на уровень защиты нефтегазопромышленного оборудования [7].

### *Экспериментальная часть*

Экспериментальная часть работы состоит из двух стадий:

1. Определение контрольной скорости коррозии, где подробно описан весь процесс работы с момента загрузки в двугорлый стеклянный аппарат, вплоть до определения потери массы образца стали марки Ст. 3.

2. Во второй стадии оценка защитного эффекта ингибитора коррозии «Рауан 1002».

Металлические образцы пластинок (размером 50×20×2 мм) для испытания коррозионных свойств пластовых флюидов месторождения Центрально-Восточная Прорва были изготовлены из стали марки Ст. 3 Российского стандарта ТУ-8731-74. Эти технические условия удовлетворяют требованиям MR-01-75 стандарта NACE по сопротивляемости кислотной коррозии и сульфидному растрескиванию.

*Подготовка образцов к испытанию.* Подготовку всех образцов к каждому испытанию и обработку результатов экспериментов осуществляли по общепринятой методике. Очистка поверхности образцов (ГОСТ 9.909-86), качество чистки пластин (ГОСТ 9.402-80), травление образцов стали (ГОСТ 9.402-80), методика лабораторных испытаний эффективности ингибитора (Министерство нефтяной промышленности, ВНИИСПТнефть – ныне ИПТЭР, г. Уфа, 1987 г.) проведены строго по соответствующему ГОСТу. Скорость коррозии оценивали по потере массы образцов. Все экспериментальные данные, отображенные на рисунке, являются усредненными по результатам трех параллельных опытов.

Двугорлый стеклянный сосуд заполняли испытуемой агрессивной средой, таким образом, чтобы уровень жидкости доходил до середины отверстия верхнего перетока.

Включали мешалку для создания в сосуде направленной циркуляции воды и фиксировали время начала испытания. Продолжительность опыта при непрерывном движении среды – 6 часов, температура  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

Вращение мешалки регулировали с помощью тахометра так, чтобы обеспечить линейную скорость движения жидкости в сосуде 1 м/сек.

По окончанию испытания образцы вынимали, осматривали, выявляли характер распределения коррозии на поверхности образца. Удаление продуктов коррозии определено по методике оценки эффективности защитного действия ингибиторов коррозии в нефтепромысловых водах [8]. Затем удаляли продукты коррозии в следующей последовательности:

- нефть и продукты коррозии – деревянным шпателем и органическим растворителем (уайт-спирит, бензин);

- остатки коррозионных продуктов – мягкой карандашной резинкой;

- плохо удаляемые загрязнения и продукты коррозии – травлением в течение 5-10 минут при комнатной температуре и очисткой деревянным шпателем в растворе следующего состава (г/л):

Серная кислота	- 84,0
Лимоннокислый аммоний	- 100,0
Тиомочевина	- 10,0
Дистиллированная вода	- довели до 1 литра

- остатки травильного раствора удаляли промыванием в водопроводной, а затем в дистиллированной воде;

- влагу с образцом удаляли с помощью фильтровальной бумаги.

Окончательная сушка – в эксикаторе с влагопоглотителем в течение 1 часа.

В конце этих испытаний для определения потери массы взвешивали на аналитических весах с точностью до четвертого знака.

Химический состав высокоминерализованной сероводородсодержащей пластовой воды изучаемых скважин месторождения Центрально-Восточная Прорва представлен в таблице.

Таблица – Химический состав пластовой воды скважин месторождения Центрально-Восточная Прорва

№ скв.	Плотность	Соленость	рН	Ед. изм.	Катионы			Анионы			Общая минерализация, л
					Na+K	Ca	Mg	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
149	1,1560	19,8	8,00	г/л миэ/л	79,105	8,016	1,338	139,741	0,142	0,342	228,684
				% экв	3439,36	400,0	110,0	3940,80	2,96	5,60	7898,72
					43,55	5,06	1,39	49,89	0,04	0,07	
407	1,1611	20,3	6,50	г/л миэ/л	85,467	5,010	2,310	146,728	0,823	0,061	240,399
				% экв	3715,96	250,0	190,00	4137,84	17,12	1,00	8311,92
					44,71	3,00	2,29	49,78	0,21	0,01	
100	1,1542	19,6	7,20	г/л миэ/л	78,108	8,417	1,581	139,741	0,077	0,220	228,144
				% экв	3396,00	420,0	130,0	3940,80	1,60	3,60	7892,00
					43,03	5,32	1,65	49,93	0,02	0,05	
412	1,1591	20,1	7,10	г/л миэ/л	77,527	7,315	2,554	139,714	0,113	0,159	227,409
				% экв	3370,75	365,0	210,0	3940,80	2,35	2,60	7891,50
					42,71	4,63	2,66	49,94	0,03	0,03	



*Лабораторная оценка эффективности реагента «Рауан – 1002» в высокоминерализованных сероводородсодержащих пластовых водах скважин месторождения Центрально-Восточная Прорва.*

Подготовку всех образцов к испытанию и обработку результатов осуществляли точно также, как в первой стадии работы. Во второй стадии в пластовую воду вводят определенную концентрацию испытуемого реагента для определения его защитного эффекта.

Защитное действие испытываемого реагента в рабочей среде вычислено как среднее арифметическое из результатов трех параллельных определений потери массы металлических образцов.

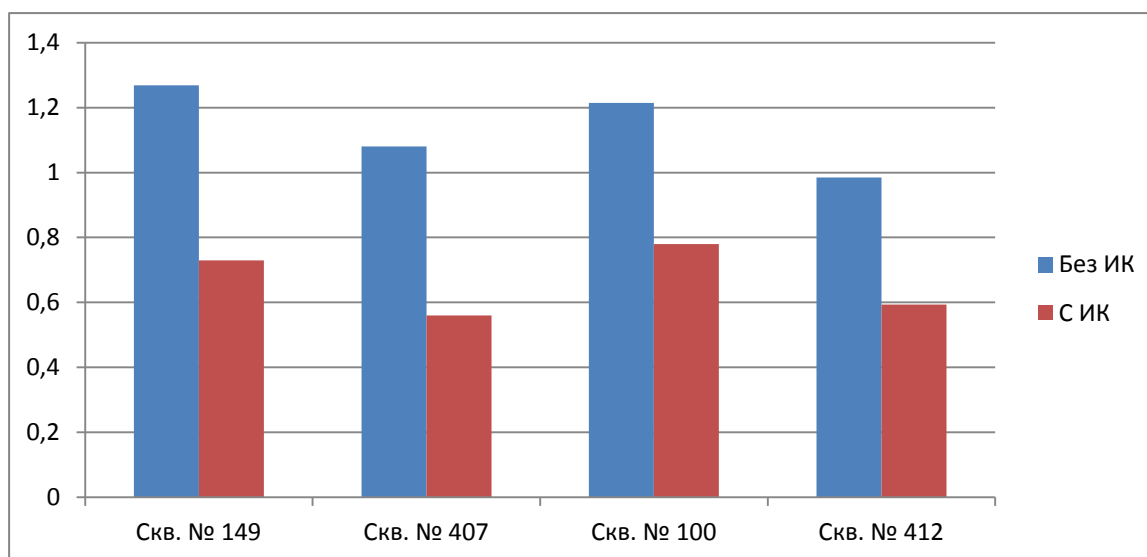


Рисунок – Анализ результатов испытаний реагента «Рауан – 1002» в растворе пластовой воды отдельных скважин месторождения Центрально-Восточная Прорва при 20 °С

Скорость коррозии в пластовых водах скважин № 149, 407, 100 и 412 составляет соответственно: 1,268, 1,080, 1,214 и 0,985 г/см<sup>2</sup>·час. После инжектирования скорость коррозии реакционной среды снизилась с 1,268 до 0,730 (опыт 1); с 1,080 до 0,560 (опыт 2); с 1,214 до 0,780 (опыт 3) и с 0,985 до 0,594 (опыт 4).

Далее на основании полученных данных скорости коррозии было рассчитано защитное действие реагента «Рауан – 1002».

Показания защитного эффекта реагента «Рауан – 1002» в растворе пластовых вод скважин № 149, 407, 100 и 412 расположены в следующей последовательности, (%): 42,0 (опыт 1), 44,2 (опыт 2), 35,7 (опыт 3) и 39,7 (опыт 4).

Резюмируя вышеизложенный материал следует сделать следующий вывод: для испытания ингибитора коррозии «Рауан – 1002» серии «Рауан» в высокоминерализованной пластовой воде, без пластовой нефти, в присутствии таких агрессивных компонентов, как сероводород, углекислый газ, меркаптан и хлориды при термостатировании 20 °С и диспергации в течении 6 часов, сталь марки Ст. 3 обладает защитным эффектом (Z) средней значимости (Z = 35,7 – 44,2 %).

### Список литературы

1. Защита газопроводов нефтяных промыслов от сероводородной коррозии / Э.М. Гутман, М.Д. Гетманский, О.В. Клапчук, Л.Е. Кригман. – Москва: Недра, 1988. – 201 с.
2. Ишмухамедова Н.К., Курсина М.М., Шамилова Г.Ш., Ишмуханбетов Р.Г. Анализ лабораторных исследований водорастворимого техногенного ингибитора коррозии в

пластовых водах нефтяных скважин месторождения Гран НГДУ «Жайкмунай» // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. Москва. 2015. № 9, С. 42-43.

3. Ишмухамедова Н.К. Итоговые данные лабораторных испытаний реагента «Нефтехим» в пластовых водах нефтяных скважин месторождения Юго-Восточное Жанаталап НГДУ «Жайкмунай» // Нефтепромысловое дело. Москва. 2012. № 10. С. 22-24.

4. Спиркин В.Г., Татур И.Р., Шеронов Д.Н. Проблемы защиты от коррозии агрегатов, перекачивающих коррозионно-агрессивные газы // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2015. - № 6. – С. 5-9.

5. Ишмухамедова Н.К. Результаты испытаний ингибитора коррозии, полученного на основе побочных продуктов нефтехимического природного битума // Вестник АУНГ, 2019 г. №1 (49) – С. 107-109.

6. Ишмухамедова Н.К., Кушеков А.У. Проблемы коррозии металлов нефтегазодобывающей промышленности // Вестник АУНГ, 2019 г., № 2(50). С. 106-110.

7. Н.К. Ишмухамедова, А.С. Калауова, А.Ж. Жексембаева, А.Қ. Бисенғазы Защитный эффект имидазолинсодержащего ингибитора, работающего в контакте с двухфазными агрессивными средами (пластовая вода + нефть) // Вестник АУНГ, 2021г., № 1(57). С. 46-50.

8. ОСТ 39 – 099 – 79. Отраслевой стандарт СССР. Ингибиторы коррозии. Метод оценки эффективности защитного действия ингибиторов коррозии в нефтепромысловых водах.

**Н.К. Ишмухамедова, А. У. Кушеков, А. Т. Сагинаев, Н. В. Кузнецова, Ф.Б. Қайырғалиева**  
«С. Өтебаев атындағы Атырау Мұнай және газ университеті» КЕАҚ, Атырау, Қазақстан

#### **«ЖЫЛЫОЙМҰНАЙГАЗ» МГӨБ ОРТАЛЫҚ-ШЫҒЫС ПРОРВА КЕН ОРНЫНЫҢ МҰНАЙ ҰҢҒЫМАЛАРЫНЫҢ ҚОЙНАУҚАТТЫҚ СУЛАРЫНДАҒЫ «РАУАН – 1002» КОРРОЗИЯ ИНГИБИТОРЫНЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІН ТАЛДАУ**

**Андатпа.** Мақала жоғары минералданған күкіртсутегі бар қойнауқаттық судағы «Рауан» сериясының «Рауан – 1002» коррозия ингибитордың сынауына арналған. Зерттеу объектісі ретінде "Жылыоймұнайгаз" МГӨБ Орталық-Шығыс Прорва кен орны ұңғымаларының құрамында күкіртсутегі бар жоғары минералданған қабат сулары таңдалды. «Рауан – 1002» реагентімен қабатты суды 6 сағат өндегеннен кейін коррозия жылдамдығы 1,268-ден 0,730-ға дейін, 1,080-ден 0,560-қа дейін, 1,214-тен 0,780-ге дейін және 0,985-тен 0,594 г/м<sup>2</sup>•сағатына дейін төмендейді. Жоғарыда келтірілген зерттеу нәтижелері Ст. 3 маркалы болат үлгілерінің 20 °С-де жоғары минералданған, құрамында күкіртсутегі, көмірқышқыл газы, меркаптанды күкірт, хлоридтер сияқты агрессивті компоненттері бар қойнауқаттық су ортасында экспозициялау жағдайында «Рауан – 1002» реагенті қанағаттанарлық қорғаныс әсерін қамтамасыз етеді. Реагенттің қорғаныс әсерінің орташа мәні 35,7-44,2 % құрайды.

**Түйін сөздер:** мұнай кен орындары, коррозия ингибиторлары, «Рауан-1002» реагенті, Ст. 3 болат маркасы, коррозия жылдамдығы, қорғаныс әсері, термостаттау, су қабаты, химиялық құрамы.

**N.K. Ishmukhamedova, A.U. Kushekov, A.T. Saginaev, N.V. Kuznetsova, F.B. Kayyrgaliev**  
NAO "Atyrau University of Oil and Gas named after S. Utebayev" KeAK, Atyrau, Kazakhstan

#### **ANALYSIS OF LABORATORY STUDIES OF THE CORROSION INHIBITOR “RAUAN-1002” IN THE RESERVOIR WATERS OF OIL WELLS OF THE CENTRAL-EASTERN PRORVA FIELD OF OGPD “ZHLYYOIMUNAYGAS”**

**Annotation.** The article is devoted to the testing of the corrosion inhibitor “Rauan-1002” of the “Rauan” series in highly mineralized hydrogen-sulfide containing reservoir water. The object of the study is the most hydrogen-sulfide containing highly mineralized reservoir waters of the wells of the Central-Eastern Prorva field of OGPD “Zhylyoimunaygas”. After 6 hours of treatment with the reagent “Rauan – 1002” of reservoir water, the corrosion rate decreases from 1,268 to 0,730, from 1,080 to 0,560, from 1,214 to 0,780 and from 0,985 to 0,594 g/m<sup>2</sup>•hour. The above research results indicate that under the conditions of exposure

of steel samples of the St. 3 brand in an environment of highly mineralized reservoir water at 20 °C, containing aggressive components such as hydrogen sulfide, carbon dioxide, mercaptan sulfur, chlorides – the reagent “Rauan – 1002” provides a satisfactory protective effect. The average value of the protective effect of the reagent is 35,7-44,2 %.

**Keywords:** oil fields, corrosion inhibitors, reagent “Rauan – 1002”, steel grade St. 3, corrosion rate, protective effect, thermostating, reservoir water, chemical composition.

УДК 665.637.87/8  
МРНТИ 67.09.91

**Н.К. Ишмухамедова**

НАО «Атырауский университет нефти и газа им. С. Утебаева», Атырау, Казахстан  
[nasima.ishmuamedova@mail.ru](mailto:nasima.ishmuamedova@mail.ru)

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИТУМА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ТЕХНОГЕННЫМ ОТХОДОМ ПРОИЗВОДСТВА ДОРОЖНОГО БИТУМА

**Аннотация.** В данной работе представлены результаты получения битума марки БНД 40/60 на основе окисления нефтяного остатка > 350°C нефти месторождения Тюбеджик с продолжительностью окисления 23,90 часов. При введении техногенного остатка производства дорожного битума – конденсата (5 масс.%), продолжительность окисления нефтяного остатка уменьшается с 11,85 до 8,90 часов, что влечет за собой значительное сокращение расхода электроэнергии.

**Ключевые слова:** автомобильные дороги, битум, дорожные покрытия, асфальтобетон, нефтяной остаток, конденсат, нефть месторождения Тюбеджик, процесс окисления, расход воздуха, битум марки БНД 40/60.

Дорожная инфраструктура – жизненно важная система, влияющая на экономику государства. Существует прямая зависимость между транспортно-эксплуатационным состоянием покрытий автомобильных дорог и динамикой промышленного развития страны, которая обуславливает рост интенсивности и грузонапряженности дорожного движения.

Наиболее универсальным материалом для применения в качестве вяжущего при устройстве дорожных покрытий является битум.

Битумы являются гидрофобным материалом, то есть не смачиваются водой, имеют плотное строение, их пористость практически равна нулю. Они водонепроницаемы и морозостойки. Именно эти свойства позволяют широко применять битумы для ремонта и строительства новых покрытий автодорог, производства асфальтобетона, при устройстве кровель и гидроизоляции.

Вопросы повышения качества дорожных битумов, вырабатываемых на предприятиях отрасли и на локальных установках потребителей, обсуждаются не один десяток лет. Однако редко какой производитель может гарантировать высокое и стабильное качество битумов даже сегодня. Причин этому немало, однако, основной из них является качество сырья, поступающего на переработку. Правильный выбор сырья предопределяет качество окисленных битумов [1-3].

Решение задач, связанных с выбором необходимого вида сырья для получения высококачественных битумных вяжущих и расширение ассортимента их выпуска, в значительной степени осложняется отсутствием надежных данных как о составе тяжелых нефтяных остатков, так и о параметрах и химизме протекания самого процесса получения битумных вяжущих. Следует отметить, что даже из хорошего сырья при неправильном выборе технологических параметров не всегда удастся получать битумы, соответствующие требованиям стандарта.

Целью данного исследования было сокращение продолжительности окисления

нефтяного остатка > 350 °С нефти месторождения Тюбеджик за счет введения техногенного отхода производства битума – конденсата.

Исходным углеводородным сырьем для получения нефтяного дорожного битума был использован вакуумный остаток > 350 °С высоковязкой нефти месторождения Тюбеджик. Физико-химические характеристики нефти Тюбеджик представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические характеристики высоковязкой нефти Тюбеджик

Показатели	Месторождение нефти Тюбеджик
Глубина залегания, м	283 – 311
Плотность, $\rho_{4, 20}^{20}$ , кг/м <sup>3</sup>	945,0
Молекулярная масса	393
Содержание, % масс.:	
Асфальтенов	0,32
Смол	16,2
Парафина	9,38
Элементный состав, % масс.:	
С	84,0
Н	12,39
N	0,12
S	0,40
O <sup>x</sup>	3,02
Выход фракций, % масс.:	
Н.к. – 200 °С	6,24
200 – 250 °С	3,52
250 – 300 °С	10,40
300 – 350 °С	14,79
350 – 400 °С	6,15
400 – 450 °С	4,85
> 450 °С	54,05

Основными факторами, определяющими свойства окисленных битумов, являются групповой состав исходного сырья и технологические параметры окисления, а также способ изменения качественных показателей окисленных битумов за счет введения модификаторов, структурообразователей в исходное сырье [4-7]. Невысокая пластичность окисленных битумов, полученных только из гудрона обусловлена повышенным содержанием асфальтенов, образующих достаточно жесткую структурную сетку, поэтому структурирование битума осуществляется в большей мере за счет смол, чем за счет асфальтенов [8-10].

В качестве исходного углеводородного сырья для получения нефтяного дорожного битума был использован вакуумный остаток > 350 °С высоковязкой нефти месторождения Тюбеджик. В качестве добавки к гудрону используют отход производства дорожного битума – конденсат [11] следующего состава, масс. %:

Парафино-нафтеновые углеводороды	45,8
Моноциклоароматические углеводороды	43,0
Уксусная кислота	0,54
Вода	0,03
Примеси	5,6

Температура процесса составляет 180-200 °С, расход воздуха на окисление 2, 5, 7 л на

1 кг сырья в минуту и различные индукционные моменты; через некоторое время в окисляемое сырье добавляют побочный продукт производства битума – конденсат (5 масс. %).

Таблица 2 – Технологические параметры окисленного остатка > 350 °С нефти Тюбеджик

№	Наименование	Расход воздуха, л/мин·кг	Температура размягчения по КиШ, °С		
			30	50	70
1	Продолжительность окисления, час	2	23,90	15,86	26,25
		5	20,10	20,60	21,43
		7	19,40	20,29	20,23
2	Глубина проникания иглы при 25 °С, 0,1 мм	2	167,8	88,9	57,6
		5	136,7	59,1	36,5
		7	90,4	39,2	17,8
3	Растяжимость при °С, см	2	108	104	93
		5	88	62	46
		7	53	24	12
4	Температура хрупкости по Фраасу, °С	2	29	27	23
		5	24	18	12
		7	16	7	1

Из данных таблицы следует, что полученные битумы без добавления конденсата имеют более высокое значение продолжительности окисления от 23,90 до 19,40 часов.

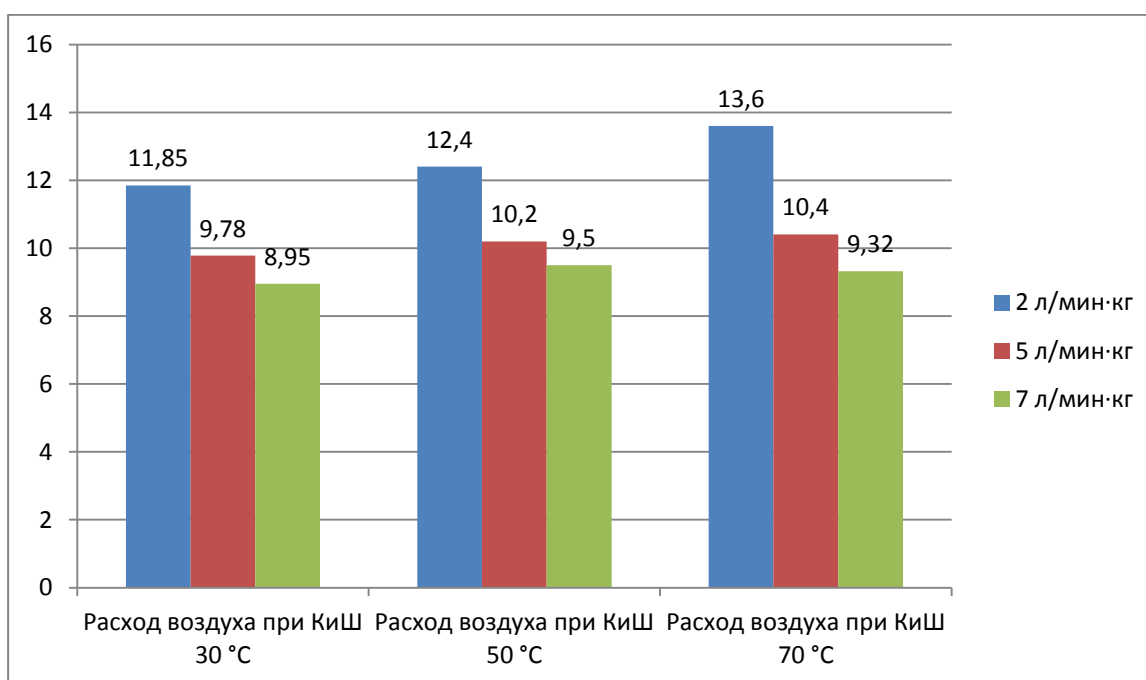


Рисунок – Влияние конденсата на продолжительность окисления нефтяного остатка > 350°С нефти Тюбеджик

Из данных рисунка следует, что при добавлении конденсата 5 масс. % продолжительность окисления уменьшается с 11,85 до 8,90 часов. При дальнейшем увеличении конденсата от 5 до 6 масс. % продолжительность окисления сокращается незначительно. Из вышеуказанного следует, что полученные битумы по всем качественным

характеристикам соответствуют марке битума БНД 40/60.

Возможно, введение конденсата способствует образованию смолисто-асфальтовых компонентов, за счет которых продолжительность окисления сокращается.

Иными словами конденсат выступает в роли катализирующего агента в процессе окисления и увеличивает накопления высокомолекулярных соединений сложного строения, которые в сумме определяются как смолисто-асфальтовые компоненты.

Таким образом, с целью повышения качества получаемого битума, снижения времени окисления на основе нефтяного остатка товарной нефти месторождения Тюбеджик, после атмосферной и вакуумной разгонок, получен остаток  $> 350$  °С, из которого путем окисления кислородом воздуха, используя в качестве добавки побочный продукт производства битума – конденсат, был получен дорожный битум по всем технологическим параметрам соответствующий марке битума БНД 40/60. При добавлении конденсата 5 масс. % продолжительность процесса окисления уменьшается с 11,85 до 8,90 часов, что влечет за собой значительное сокращение расхода электроэнергии.

### Список литературы

1. S. Fakher, M. Ahdya, M. Elturki, A. Imqam, *Journal of Petrol, Explor. and Production Technology* (2019), <https://doi.org/10.1007/s13202-019-00811-5>.
2. Кутьин Ю.А., Теляшев Э.Г., Викторова Г.Н. Битумные технологии и качество битумов // *Химия и технология топлив и масел*. 2006. № 2, С. 10-12.
3. Вайнбендер В.Р., Ливенцев В.Т., Железко Е.П., Железко Т.В. Требования к гудронам для производства окисленных дорожных битумов // *Химия и технология топлив и масел*. 2003. № 4, С. 45-47.
4. Грудников И.Б. Нефтяные битумы. Процессы и технологии производства. Уфа, Издательство ГУП ИНХП РБ, 2015 г, 288 с.
5. Шрубок А.О., Грушова Е.И. Особенности жидкофазного окисления нефтяного гудрона в присутствии модификаторов // *Нефтехимия*. 2017. Т. 57. № 5. С. 545-550.
6. Белоконь Н.Ю., Компанец В.Г., Колпакова И.В., Ступина Т.К. Исследование влияния группового состава гудронов на качество промышленных окисленных битумов // *Нефтепереработка и нефтехимия*. 2001. № 1. С. 19-21.
7. B. He, J. Yu, W. Hu, X. Wan, Z. Wu. *Journal of Wuhan University of Technology-Mater. Sci. Ed.*, 34, 446-452 (2019).
8. A.F. Kemalov, R.A. Kemalov, I.M. Abdrafikova, P.S. Fakhretdinov, D.Z. Valiev. *Advances in Materials Science and Engineering* (2018), <https://doi.org/10.1155/2018/7913527>.
9. W. Guo, X. Guo, M. Chang, W. Dai. *Materials*, 11, 2328 (2018), <https://doi.org/10.3390/ma11112328>.
10. G.V. Konesev, M.I. Zhestovskih, G.A. Teptereva, R.A. Ismakov, *SOCAR Proceedings* 2, 6-10 (2018), <https://doi.org/10.5510/OGP20180200344>.
11. Способ получения битума. Патент РК № 33196 от 19.10.2018 г. Авторы: Ишмухамедова Н.К., Акжигитов А.Ш., Ишмуханбетов Р.Г., Абилхайров А.И.

### Н.К. Ишмухамедова

«С. Өтебаев атындағы Атырау Мұнай және газ университеті» КЕАҚ, Атырау, Қазақстан

### ЖОЛ БИТУМЫН ӨНДІРУДІҢ ТЕХНОГЕНДІК ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН БИТУМ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

**Андапта.** Бұл жұмыста 23,90 сағат тотығу ұзақтығы бар Төбежік кен орнындағы мұнай қалдықтарының  $> 350$  °С тотығуы негізінде БНД 40/60 маркалы битумды алу нәтижелері келтірілген. Жол битум өндірісінің техногенді қалдығын – мұнай конденсатты (5 % салм.) енгізу кезінде, мұнай қалдығының тотығу ұзақтығы 11,85-тен 8,90 сағатқа дейін азаяды, бұл электр энергиясын тұтынудың айтарлықтай төмендеуіне әкеледі.

**Түйін сөздер:** автомобиль жолдары, битум, жол жабындары, асфальтбетон, мұнай қалдығы,

конденсат, Төбежік кен орнының мұнайы, тотығу процесі, ауа шығыны, БНД 40/60 маркалы битум.

**N.K. Ishmukhamedova**

NAO "Atyrau University of Oil and Gas named after S. Utebayev", Atyrau, Kazakhstan

### **TECHNOLOGY FOR OBTAINING BITUMEN MODIFIED BY TECHNOGENIC WASTE FROM THE PRODUCTION OF ROAD BITUMEN**

**Annotation.** This paper presents the results of obtaining bitumen of the BND 40/60 brand based on the oxidation of the oil residue > 350 °C of the oil of the Tyubechik field with an oxidation duration of 23.90 hours. When introducing a technogenic residue of road bitumen production – oil condensate (5 wt. % ), the duration of oxidation of the oil residue is reduced from 11,85 to 8,90 hours, which entails a significant reduction in electricity consumption.

**Keywords:** highways, bitumen, road surfaces, asphalt concrete, oil residue, condensate, oil from the Tyubechik field, oxidation process, air consumption, BND 40/60 bitumen.

УДК 597

МРНТИ 69.31.99

**Е.Б.Бокова**

Атырауский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства», Атырау, Казахстан

E-mail: bokova@mail.ru

### **ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МОЛОДИ ПОЛУПРОХОДНЫХ ВИДОВ РЫБ В Р.ЖАЙЫК И ЕЕ СВЯЗЬ С ДИНАМИКОЙ ВОДНОСТИ РЕКИ**

**Аннотация.** В данной статье анализируется состояние эффективности естественного воспроизводства полупроходных видов рыб по результатам многолетних исследований проведенных в р.Жайык.

Представлены результаты исследований по изучению влияния природных факторов на биоресурсы. Выявлено, что высокая эффективность воспроизводства фитофильных рыб в р.Жайык в многоводные годы и низкая в маловодные годы. Показаны проведенные мероприятия по созданию благоприятных условий миграции рыб к местам нерестилищ и повышению численности молоди в р.Жайык.

**Ключевые слова:** полупроходные, молодь, видовой состав, водность, р.Жайык.

#### **Введение**

Жайык-Каспийский бассейн является важным в процессе формирования полупроходных видов рыб, запасы которых поддерживаются и восполняются только за счет естественного воспроизводства. В последние годы состояние биоресурсов Жайык-Каспийского бассейна находится под влиянием природных факторов. Уменьшились запасы и снизились промысловые уловы полупроходных видов рыб [1].

Управление численностью рыб в этой ситуации возможно только за счет рыбоохранных мероприятий, рациональной эксплуатации популяции рыб и достоверного обоснования на прогноз добычи рыб разрабатываемого Атырауским филиалом ТОО «НПЦ РХ».

На протяжении многих лет существующие нерестилища в дельте р.Жайык обеспечивали нерест полупроходных видов рыб, а их молодь ежегодно скатывалась с нерестилищ в нижнюю зону реки и урожайность молоди пополняла запасы на будущее. Величина стада рыб зависела не только от количества отложенной икры и вышедшей из нее молоди, но и от условий нагула молоди, нерестилищ [2].

Однако условия гидрологического режима р.Жайык оказывало неодинаковое воздействие на эффективность нереста рыб, что находило отражение в значительных колебаниях численности покатной молодежи и размерно –весовых показателей [3].

За последние 10 лет запасы полупроходных видов рыб подвержены значительным колебаниям и начиная с 2010 года уловы полупроходных видов рыб в р.Жайык снизились с 8 тыс. тон до 5,6 тыс. тонн (2020 г). Ежегодно основу промысла составляли ценные виды рыб: вобла, лещ, сазан, жерех и судак. Запасы сома, чехони, берша, окуня и карася крайне малы и уловы их незначительны.

В настоящее время вынужденная мера приостановить снижение численности популяции полупроходных видов рыб это создание благоприятных условий беспрепятственной миграции производителей рыб к местам нерестилищ.

Действенные меры по сохранению беспрепятственной миграции полупроходных видов рыб к местам нерестилищ были проведены в 2018 г. По рекомендации ТОО «КазНИИРХ» установлена зона круглогодичного запрета на рыболовство в предустьевом пространстве р.Жайык, согласно пп.3) п.26 Ограничения и запреты на пользование рыбными ресурсами и другими водными животными, их частей и дериватов, утвержденных Приказом и.о. Председателя Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 24 июля 2015 года № 190.

В 2019 г. введены ограничения на рыболовство на стационарных тонях реки Жайык (дневки) в весеннюю пугину с 25 апреля по 15 мая 5:5 (5 дней промысла, 5 дней запрета).

Ежегодно рассматривались вопросы проведения мелиорации на путях миграции производителей рыб, эти меры крайне актуальны, так как стоками приносится значительное количество осадков, создающие бары и перекаты особенно на выходе к морю, в результате чего часто ерики и узки прекращают сообщение с морем, что затрудняет миграцию рыб к местам нерестилищ. Особое внимание уделяется влиянию водного стока реки Жайык на биоресурсы.

### **Результаты и обсуждение**

Оценка эффективности нереста полупроходных видов рыб в разные годы проведена на основе учета покатной молодежи в р.Жайык. Изучение ската молодежи и их численность проводилось с 2011г. по 2021 г. Материал собирался ежегодно в июне, июле на участке р.Жайык протяженностью 55 км от предустьевого пространства на традиционных станциях наблюдений. Лов молодежи осуществлялся бимтралом. Площадь сечения входного отверстия трала  $-1,08\text{м}^2$ . Известно, что покатная миграция молодежи приурочена к определенному времени года [4].

На разливах поймы в озерах, старицах примыкающих к р.Жайык нерестуют рыбы с полойно-ильменным икрометанием. В группе рыб наиболее многочисленные – вобла и лещ, меньше сазан, густера, судак, жерех, сом и др. Ежегодно водность реки оказывает влияние на эффективность размножения полупроходных видов рыб [5]. Залитие поймы находится в прямой зависимости от высоты паводка. В последние годы, в связи со слабым залитием поймы реки, основная масса производителей полупроходных видов рыб вынуждена образовывать нерестовые скопления на мелководьях, где эффективность выживаемости от икры низкая.

Минимальное значение водности наблюдалось в 2011, 2012 г ( $5,1\text{ км}^3/\text{год}$ ), и в последующем 2013 г. ( $6,6\text{ км}^3/\text{год}$ ). В это время продолжительность паводка сократилось до 26 суток.

В 2018 году годовой сток р.Жайык не поднялся выше  $6,39\text{ км}^3/\text{год}$ , и в то же время продолжительность стояния паводковых вод была кратковременной - 20 суток. Быстрый спад паводка особенно повлиял на нерест рыб с порционным икрометанием (сазан). Низкий паводок наблюдался и в 2019 году с объемом водного стока до  $4,7\text{ км}^3/\text{год}$ , и повторился в 2020 г –  $5,34\text{ км}^3/\text{год}$ .



В эти годы условия размножения и нагула ухудшались из-за отсутствия сокращения полойной системы, молодь скатывалась мелкой до 0,5 мг.

Учитывая колебания водного стока р.Жайык были проведены биостатистические методы исследований на величину урожайности молоди на примере воблы и судака и выявлена зависимость продолжительности миграции от паводкового режима. Длительность периода ската молоди коррелятивно связана с паводковым стоком при -0,89, с водным стоком за июнь в период массового ската -0,9, с максимальным уровнем воды -0,8, продолжительностью паводка -0,96 и с длительностью периода нереста.

Подтверждению этому приведены результаты анализа исследований по скату молоди в различные по водности годы. В многоводные годы при объеме водного стока 9- и выше км<sup>3</sup>/год нерестовые площади полупроходных рыб заливались полностью, наблюдался продолжительный паводок 49 дней.

В это время исследованиями отмечено большое количество скатывающейся молоди до 840 экз/ на траление.

В средневодные годы при объеме стока 6 км<sup>3</sup> нерестилища заливались только на 20-25 %. Продолжительность половодья уменьшилось до 39 дней, быстро снижались уровни воды в реке. В это время количество молоди в реке снижалось до 221 экз/трал.

В маловодные годы со стоком 3 - 4 км<sup>3</sup>/год полойные нерестилища не заливались, и рыба нерестилась в русловой части реки, продолжительность половодья уменьшилось до 16 дней, что не сомненно, повлияло на снижение количества молоди в реке до 23 экз/ траление.

В последние годы маловодность реки Жайык повторяется практически ежегодно. Объем водного стока реки Жайык колебался с частой повторяемостью до 6,0 км<sup>3</sup>/год в 2010 г). Минимальное значение водности наблюдалось в 2011, 2012 г (5,1 км<sup>3</sup>/год), и в последующем 2013 г.(6,6 км<sup>3</sup>/ год). В это время продолжительность паводка сократилось до 26 суток.

В 2018 году годовой сток р.Жайык не поднялся выше 6,39 км<sup>3</sup>/год, и в то же время продолжительность стояния паводковых вод была кратковременной - 20 суток. По литературным данным авторы научных исследований Н.П.Танасайчук и И.К.Боноков(1955) установили, что идеальные условия для нереста полупроходных видов рыб в годы с продолжительностью паводка 45 суток.

Быстрый спад паводка особенно повлиял на нерест рыб с порционным икрометанием (сазан). Низкий паводок наблюдался и в 2019 году с объемом водного стока до 4,7 км<sup>3</sup>/год.

Во все годы эффективность нереста полупроходных видов рыб определялась численностью и видовым составом производителей рыб на местах нерестилищ.

После нереста личинки и молодь всех видов рыб скатывались с нерестилищ (конец мая, июнь) и концентрировались в нижней дельте реки где, кормились и набирали массу.

В настоящее время немаловажное значение имеет влияние водности реки Жайык на эффективность нереста полупроходных видов рыб

Однако условия гидрологического режима р.Жайык оказывало неодинаковое воздействие на эффективность нереста рыб, что находит отражение в значительных колебаниях численности пократной молоди. Результаты многолетних исследований и анализ проведенных работ по скату молоди показал, что основным фактором определяющим величину нерестовых площадей полупроходных рыб является водность реки, которая, как известно из года в год менялась. Достаточно сказать, что общий объем стока р.Жайык имел чрезвычайно большие колебания. В отдельные годы объем водного стока достигал до 17 км<sup>3</sup>/год и снижался до 3,0 км<sup>3</sup>/год.

Подтверждению этому приведены результаты анализа исследований по скату молоди в различные по водности годы. В многоводные годы при объеме водного стока 9- и выше км<sup>3</sup>/год нерестовые площади полупроходных рыб заливались полностью, наблюдался продолжительный паводок 49 дней.

В это время исследованиями отмечено большое количество скатывающейся молоди до 840 экз/ на траление.

В средневодные годы при объеме стока  $6 \text{ км}^3$  нерестилища заливались только на 20-25 %. Продолжительность половодья уменьшилось до 39 дней, быстро снижались уровни воды в реке. В это время количество молоди в реке снижалось до 221 экз/трал.

В маловодные годы со стоком  $3 - 4 \text{ км}^3/\text{год}$  пойменные нерестилища не заливались, и рыба нерестилась в русловой части реки, продолжительность половодья уменьшилось до 16 дней, что не сомненно, повлияло на снижение количества молоди в реке до 23 экз/ траление. Нарушение естественной среды обитания и нереста промысловых рыб происходит и в последующие годы. Объем водного стока реки Жайык колебался с частой повторяемостью до  $6,0 \text{ км}^3/\text{год}$  (2010 г). Минимальное значение водности наблюдалось в 2011, 2012 г ( $5,1 \text{ км}^3/\text{год}$ ), и в последующем 2013 г. ( $6,6 \text{ км}^3/\text{год}$ ). В это время продолжительность паводка сократилось до 26 суток.

В 2018 году годовой сток р.Жайык не поднялся выше  $6,39 \text{ км}^3/\text{год}$ , и в то же время продолжительность стояния паводковых вод была кратковременной - 20 суток. Быстрый спад паводка особенно повлиял на нерест рыб с порционным икрометанием (сазан). Низкий паводок наблюдался и в 2019 году с объемом водного стока до  $4,7 \text{ км}^3/\text{год}$ .

В эти годы после нереста производителей рыб личинки и молодь скатывались с нерестилищ в дельту реки Жайык в мае и июне.

Такие резкие колебания численности покатной молоди в р.Жайык объясняется особенностью размножения этих видов рыб при сложившихся гидрологических и термических условиях реки Жайык в различные по водности годы и особенно это видно при спаде паводковых вод, когда большое количество стариц и пойм теряет связь с рекой.

Многолетние показатели динамики ската молоди леща показали, что в 2021 году молодь доминировала по численности и составляла в уловах бимтрала 90% от общего улова. В 2018 г в процентном соотношении молодь леща занимала второе место - 7,3%.

В 2017 г. численность молоди в уловах составляла выше - 19,7 % еще выше до 25,5% вылавливалась молодь в 2016 г. В 2015 г уловы молоди леща были самыми высокими по сравнению с предыдущими годами и достигали 77,9% от общего улова. В 2014 г. численность молоди леща составляла - 25,4 % от общего улова, а в 2013 г. снова снизились до 10,9 %.

*Молодь белоглазки.* В 2021 г численность покатной молоди белоглазки низкая до 5,5% от общей численности молоди. Высокая численность покатной миграции белоглазки наблюдалась в 2012, 2013 гг. - 72,4 %, 51,2 %, соответственно. В 2014 г. урожайность молоди несколько снизилась до 19,5 %. В 2015, и 2016 гг белоглазка по биомассе занимала второе место - 19,2 % и 19,1%. В 2018 г урожайность молоди вновь увеличилась и достигла в уловах бимтрала - 80,8% и снова численность молоди белоглазки была высокой в 2019 г. - 47,4%.

*Молодь жереха.* В 2021 году численность молоди жереха в уловах бимтрала была менее выражена и составила - 4,3%. В отдельные годы в р.Жайык молодь встречалась единичными экземплярами и составляла наименьший процент от общего улова. В 2012 г. биомасса молоди составила - 0,08 %. В 2013 году численность молоди жереха оставалась низкой - 0,1%. В 2014 г. численность молоди уменьшилась до 0,05 %, а в 2015 г. в реке не обнаружена. В 2016 г. биомасса молоди осталась на уровне 2014 г. - 0,05%.

В 2017 г. численность молоди жереха увеличилась до 49,3% , а в 2018 г снизилась до 0,8% от общего улова. Такие колебания в количестве пойманной молоди в р.Жайык отмечаются во все годы исследований и зависят от эффективности естественного нереста производителей рыб на нерестовых участках. В 2018 г. сложились благоприятные условия для нереста рыб но эффективность воспроизводства снизилась за счет малочисленности неретующих рыб.

Наряду с этим зафиксировано большое количество молоди сазана годовиков и двухлеток леща, воблы, белоглазки, и судака. Следовательно молодь полупроходных видов рыб не скатывается в предустьевое пространство р.Жайык, в год рождения, а остается

нагуливаться в реке 1-2 года.

*Молодь судака.* В 2021 году молодь судака скатывалась по берегам реки. ее численность в уловах небольшая - 0,1% от общего улова. В 2020 и 2019 гг. молодь судака в уловах не обнаружена. В 2018 г молодь судака в уловах по численности занимала четвертое место – 3,4%, выше в 2017 и 2016 гг. до 4,6%, -13,4%. Колебания численности молоди судака наблюдались и в ранние годы так в 2015 г ее количество в уловах составляло -1,1% в 2014 г -5,9%. Урожайные поколения наблюдались в 2004,2007, 2008 гг.

За последние 5 лет, начиная с 2017 г по 2021 г произошли изменения в численности видового состава молоди в реке. В 2021 г заметно возросла численность молоди леща и жереха и снизилась у белоглазки и судака. Таблица 1.

Таблица 1 – Общая численность молоди рыб в р.Жайык за периоды 2017-2021 гг.

Видовой состав молоди рыб	Общая численность, млн.экз				
	2017 г	2018 г	2019 г	2020 г	2021 г
Белоглазка	3,6	62,3	75,6	33,6	10,08
Лещ	20,0	5,8	21,0	9,1	259,5
Судак	4,6	2,5	-	2,0	0,420
Жерех	51,6	0,700	4,6	1,4	12,6

### Выводы

Установлено, что уменьшение численности молоди рыб происходит под влиянием неблагоприятных факторов среды обитания - снижения уровня воды в период нереста, сокращения площадей нерестилищ, обмеления и заиливания миграционных путей вследствие отсутствия устойчивого водоснабжения. Режим половодья оказывает существенное влияние на формирование численности сеголетков карповых фитофильных рыб при резких колебаниях уровня воды и погодных условиях в период нереста и развития их икры. В 2021 г благоприятно сложились условия для нереста леща и жереха. Численность молоди остальных видов рыб существенно снизилась

Для управления водностью, а следовательно и обеспечения ежегодного залития всех нерестовых площадей полупроходных рыб р.Жайык необходимо дополнительная подача воды в бассейне р.Жайык.

Исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант BR10264205).

### Список литературы

1. А.М.Мухсанов, Е.Б.Бокова. Перспективы развития промышленного рыболовства в Жайык-Каспийском бассейне. Сборник научных статей. Проблемы развития современной науки. Екатеринбург, 2016.- С.30.
2. И.О. Правдин. Руководство по изучению рыб. Изд-во Пищевая промышленность, М.,1966. - С.250.
3. Е.Б.Бокова Естественное воспроизводство полупроходных видов рыб в реке Урал. Рыбохозяйственные исследования. Астрахань,1999. -С.226.
- 4.Е.Б.Бокова, Г.Г.Джунусова, И.Д.Токаев. Покатная миграция молоди полупроходных видов рыб в р.Жайык. Управление инновациями в современной науке. Самара, АЭТЕРНА. 2015.- С.26.
5. Е.Б.Бокова. Влияние гидролого-химического режима р.Жайык на биоресурсы. Перспективы развития науки и общества в условиях инновационного развития. Саратов. МЦИИ ОМЕГА САЙНС. 2018. - С.9.

**Е.Б. Бокова**

ЖШС Атырау филиалы

«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы», Атырау, Қазақстан

## **ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНДЕГІ ЖАРТЫЛАЙ ӨТЕТІН БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ШАБАҚТАРЫ САНЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ӨЗЕН СУЛЫЛЫҒЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫМЕН БАЙЛАНЫСЫ**

**Аннотация.** Бұл мақалада Жайық өзенінде жүргізілген көп жылдық зерттеулердің нәтижелері бойынша жартылай өтпелі балық түрлерінің табиғи өсімін молайту тиімділігінің жай-күйі талданады. Табиғи факторлардың биоресурстарға әсерін зерттеу бойынша зерттеулердің нәтижелері ұсынылған. Жайық өзеніндегі фитофильді балықтардың көп сулы жылдары молаюының жоғары тиімділігі және аз сулы жылдары төмен екендігі анықталды. Жайық өзеніндегі балықтардың уылдырық шашатын жерлерге көшуіне қолайлы жағдай жасау және шабақтардың санын арттыру бойынша жүргізілген іс-шаралар көрсетілді.

**Түйінді сөздер:** жартылай өтпелі, жас, түрлік құрамы, сулылығы, Жайық өзені.

**E.B.Bokova**

Atyrau branch of LLP, Atyrau, Kazakhstan

"Research and Production Center for Fisheries"

## **DYNAMICS OF THE NUMBER OF SEMI-TRANSMITTING FISH SPECIES IN THE ZHAIYK RIVER AND ITS RELATIONSHIP WITH THE DYNAMICS OF THE RIVER WATER**

**Annotation.** This article analyzes the state of efficiency of natural reproduction of semi-migratory fish species based on the results of long-term studies conducted in the Zhaiyk river. The results of studies on the influence of natural factors on biological resources are presented. It was revealed that the reproduction efficiency of phytophilic fish in the Zhaiyk river is high in high-water years and low in low-water years. The measures taken to create favorable conditions for fish migration to spawning grounds and increase the number of juveniles in the Zhaiyk river are shown.

**Key words:** semi-aquatic, juveniles, species composition, water content, R.Zhaiyk.

УДК 957

МРНТИ 69.31.99

**Е.Б. Бокова, Г.Г. Джунусова, Ж.С. Бектемиров**

Атырауский филиал ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства»,

Атырау, Казахстан

E-mail: bokova08@mail.ru

## **СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ В УСЛОВИХ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА Р.ЖАЙЫК**

**Аннотация.** В статье представлен собранный материал по динамике ската молоди осетровых видов рыб в р.Жайык. Показано сокращение численности скатывающейся молоди с нерестилищ р.Жайык и их видовой состав. В работе приведены многолетние данные по водности р.Жайык и результаты влияния его на условия нереста производителей осетровых видов рыб. Выявлено, что нарушены условия естественного воспроизводства у белуги, осетра, шипа и севрюги. Установлено, что в настоящее время (2021 г.) естественное воспроизводство на минимальном уровне сохранилось только у севрюги.

Остальные виды молоди осетровых рыб (белуга, осетр, шип) не встречались в р.Жайык с 2009 года. Молодь стерляди в р.Жайык встречается редко. Обобщены

результаты многолетних исследований по водности р.Жайык и влияние маловодности на условия нереста рыб.

Исследование финансировалось/финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант № BRI0264236 либо BR10264205). Тема: Комплексная оценка состояния рыбных ресурсов и других гидробионтов основных рыбопромысловых водоемов Казахстана и разработка научно - рекомендаций по их устойчивому использованию.

**Ключевые слова:** осетровые, молодь, водность, р.Жайык, воспроизводство.

### **Введение**

В настоящее время рыбное хозяйство Жайык-Каспийского бассейна находится под воздействием природных и антропогенных факторов.

В последнее десятилетие в результате нарушения условий воспроизводства и расширения масштабов браконьерства, осетровые потеряли свое промысловое значение. Результаты многолетних исследований показали тенденцию снижения эффективности естественного воспроизводства осетровых, пополнение запасов не происходило, уловы снизились до критических показателей в результате чего, лов осетровых видов рыб остановлен с 2010 г. из-за малочисленности нерестовой части популяции.

В настоящее время естественное воспроизводство на минимальном уровне сохранилось только у севрюги. Остальные виды молоди осетровых рыб (белуга, осетр, шип) не встречались в р.Жайык с 2009 года. Молодь стерляди в р.Жайык встречается редко. В 2021 году от естественной генерации всего выловлено 4 экз. молоди стерляди и 4 экз. молоди севрюги.

### **Результаты и обсуждение**

Ежегодно на протяжении 40 лет сбор материала по скату молоди проводился в нижнем течении р.Жайык в 20 км от предустьевого пространства протяженностью 60 км на традиционных станциях исследований. В р.Жайык покатную молодь осетровых видов рыб отлавливали бимтралом. Экспозиция траления 5 мин. Обработка материала проводилась по определителю А.Ф.Коблицкой. [1]. В 2021 г. всего за период исследований выловлено 4 экз. молоди севрюги и 4 экз. молоди стерляди.

В настоящее время в р.Жайык оценка поколений производилась в основном на основе учета покатной молоди т.е. по количеству пойманной молоди бимтралом.

Многолетний анализ собственных исследований показал, что ухудшение условий естественного воспроизводства осетровых видов рыб началось с 2000 года.[2].

С 2009 года эффективность естественного воспроизводства севрюги оставалась низкой, а для других видов как белуга, осетр и шип – нулевой.[3]. Стерлядь –самый малочисленный вид из осетровых, обитающих в р.Жайык. В промысловой зоне встречается редко. Статистики по уловам стерляди нет, поскольку вид не промысловый. Редко, но встречается в уловах природопользователей. Поимки молоди стерляди бимтралом случайные. Ухудшение условий естественного размножения осетровых видов рыб наблюдалось и в последующие годы [4].

Проведенный многолетний анализ показал, что введенный мораторий на промышленный лов осетровых видов рыб в 2010 г. не дал положительных результатов. За весь период запрета количество пойманной молоди севрюги и стерляди в реке колебалось от 164 (2014 г) до 8 экз. (2021 г) больше поймано молоди севрюги и незначительные экземпляры молоди стерляди. В 2021 г. покатная миграция молоди стерляди длиной тела 6,5-5,0 см зафиксирована в первой пятидневке июня, а молодь севрюги длиной тела 6,0-5,0 см. скатывалась во второй декаде июня. В отдельные годы (2015,2019 гг.) молодь севрюги и стерляди вообще не встречались в реке. Таблица 1.

Таблица 1- Количество молоди севрюги и стерляди пойманы бимтралом в р.Жайык за периоды 2011-2021 гг.

Годы исследований	Наименование водоема	Количество молоди, экз
2011	Нижнее течение р.Жайык в пределах Атырауской области.	4
2012		100
2013		77
2014		164
2015		Молодь не обнаружена
2016		71
2017		57
2018		56
2019		Молодь не обнаружена
2020		5
2021		8

В 2021 г. по данным Жайык–Атырауского осетрового рыбоводного завода осуществляющего лов осетровых видов рыб в целях искусственного воспроизводства зафиксирован нерестовый ход производителей осетровых видов рыб из моря в реку. Нерестовая миграция осетровых видов рыб продолжалась с марта по июнь. За этот период ими выловлено 163 экз. в том числе: белуги -1 экз., осетра -7 экз., стерляди -19 экз. и севрюги -136 экз.

В связи с этим к местам нерестилищ возможно и прошла часть производителей, однако под воздействием природных факторов произошло нарушение условий естественного воспроизводства, поскольку нерестилища осетровых видов рыб потеряли естественный нерестовый субстрат[5].

К таким факторам относится водность реки Жайык и состояние нерестилищ.

В условиях непостоянного водного стока реки Жайык эффективность размножения осетровых находилось в прямой зависимости от гидрологического режима реки Жайык. Анализ многолетних ранних исследований в 1990 - 2008 гг. показал, что в эти годы масштабы естественного воспроизводства осетровых в основном определялись водностью реки и численностью нерестующих рыб. Гидрологический режим реки оказал влияние на условия естественного нереста рыб, динамику ската молоди и на величину размерно-весовых показателей. Нами было исследовано влияние ряда гидрологических условий по годам таких как: водность реки, паводковый сток, максимальный уровень воды в реке, температура во время нереста и ската молоди, скорость течения реки. В рассматриваемые годы наблюдалось чередование многоводных, средне-водных и маловодных лет.

По объему годового стока анализируемый период делят на 9 многоводных, четыре средне-водных и четыре маловодных лет.

В многоводные годы объем паводкового стока колебался от 6,8 до 11,45 км<sup>3</sup> среднее – 8,2 км<sup>3</sup>. Пропуск производителей севрюги на нерестилища увеличивался в среднем до - 52,8 тыс. экз.; белуги – 2,9; осетра – 11,4; шипа до - 5 тыс. экз.

В эти годы весеннее половодье увеличивалось от 90 до 132 суток и при высоких уровнях воды до - 572 см. создавались благоприятные условия для нереста рыб.

В последующие годы и современный период 2009-2020 гг. объем водного стока р.Жайык сократился от 8,0 км<sup>3</sup>/год до 4,0 км<sup>3</sup>/год. Снизился и паводковый сток реки (апрель, май). Таблица 2.

Таблица 2 - Динамика объема водного стока р.Жайык за периоды 2009-2021 гг.

Годы	Месяцы										Годовой сток, км <sup>3</sup> .
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2009	0,45	1,14	0,96	0,65	0,52	0,48	0,45	0,42	0,9	-	6,0
2010	0,3	0,6	1,17	0,71	0,59	0,5	0,51	0,41	0,9	-	5,7
2011	0,37	0,91	1,92	1,07	0,58	0,51	0,5	0,40	0,9	-	7,2
2012	0,39	0,92	1,55	0,95	0,77	0,53	0,5	0,46	0,49	-	6,6
2013	0,5	1,41	1,69	0,97	0,74	0,61	0,65	-	-	-	6,6
2014	0,54	0,99	1,32	1,25	0,92	0,8	0,71	0,62	0,59	0,47	8,2
2015	0,6	0,73	1,03	0,82	0,71	0,6	0,6	0,55	0,56	0,62	6,8
2016	0,53	1	1,46	1,29	0,97	0,84	0,75	0,69	0,68	0,57	8,8
2017	0,75	1,04	1,9	1,8	1,14	0,84	0,66	0,69	0,65	0,69	10,2
2018	0,61	0,85	1,00	0,79	0,67	0,56	0,51	0,58	0,47	0,35	6,4
2019	0,38	0,58	0,91	0,55	0,5	0,47	0,4	0,39	0,35	0,34	4,9
2020	0,41	0,58	1,09	0,78	0,66	0,57	0,51	0,50	0,41	0,40	5,9
2021	0,37	0,53	0,92	0,51	0,42						

Возможно, и происходит нерест этих видов рыб на оставшихся 2 - х нерестилищах, расположенных в Атырауской области протяженностью 273 км от г.Атырау, однако из- за отсутствия качественного нерестового субстрата икра могла погибнуть. Кроме того в 2021 г. низкий уровень воды в реке и не продолжительный паводок с низким объемом стока -1,96 км<sup>3</sup>/год (апрель, май, июнь) не обеспечил заливку водой береговые нерестилища. За периоды 2018-2021 гг. уровень воды в р.Жайык не поднимался выше 350 см. Кроме того снизилась скорость течения воды - 0,35 м/сек при которой не обеспечиваются благоприятные условия для инкубации икры осетровых рыб.

В настоящее время естественное воспроизводство осетровых видов рыб не обеспечивает пополнение запасов осетровых видов рыб, что и подтверждается материалами исследований проведенные в 2021 г.

### Выводы

1. Во все годы исследований включая и 2021 г количество покатной молоди осетровых видов рыб определялось водностью реки Жайык и численностью нерестующих рыб.
2. Частая повторяемость маловодных лет привела к нарушению условий нереста производителей осетровых видов рыб, в результате чего молодь белуги, осетра и шипа не встречаются в реке с 2009 г.
3. На минимальном уровне сохранилось воспроизводство севрюги.

### Список литературы

1. А.Ф. Коблицкая. Определитель молоди пресноводных рыб. Осетровые. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.- С.23-25.
2. А.М. Мухсанов, Е.Б. Бокова. Современное состояние биоресурсов Жайык-Каспийского бассейна. М.: Новая наука: Современное состояние и пути развития. Стерлитамак РФ, 2017.- С.15-17.
3. Е.Б. Бокова. Условия естественного воспроизводства осетровых рыб в реке Урал // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. – Астрахань: КаспНИРХ. – 223 с.
4. Ю.А. Ким., Е.Б. Бокова. Воспроизводство осетровых в Урало- Каспийском районе // Осетровые на рубеже XXI века. Издательство КаспНИРХ, 2000. - 62 с.

5. Г.М.Шалгимбаева, С.Ж. Асылбекова, Е.Б. Бокова. Атлас нерестилищ осетровых рыб р.Жайык //Алматы, Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства, 2017. - С. 6-7.

**Е.Б. Бокова, Г.Г. Джунусова, Ж.Е.Бектемиров**  
«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» Атырау филиалы,  
Қазақстан Республикасы, Атырау

### **ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ РЕЖИМ ЖАҒДАЙЫНДА БАЛЫҚТАРДЫҢ БЕКІРЕ ТҰҚЫМДАС ТҮРЛЕРІН ТАБИҒИ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ЖАҒДАЙЫ**

**Андатпа.** Мақалада Жайық өзеніндегі бекіре тұқымдас балық түрлері шабақтарының динамикасы бойынша жиналған материалдар ұсынылған. Жайық өзенінің уылдырық шашатын жерлерінен тайғанап бара жатқан шабақтар санының және олардың түрлік құрамының қысқаруы көрсетілді. Жұмыста Жайық өзенінің сулылығы бойынша көпжылдық деректер және оның бекіре тұқымдас балық түрлерін өндірушілердің уылдырық шашу жағдайларына әсер ету нәтижелері келтірілген. Белуга, бекіре, тікенек және бекіре тұқымдас балықтардың табиғи көбею жағдайлары бұзылғаны анықталды. Қазіргі уақытта (2021 ж.) табиғи көбею минималды деңгейде тек бекіре тұқымдас бекіре тұқымдастарында сақталғаны анықталды.

Бекіре тұқымдас балықтардың шабақтарының қалған түрлері (белуга, бекіре, шипа) Жайық өзенінде 2009 жылдан бері кездескен жоқ. Жайық өзенінде стерлетті шабақтар сирек кездеседі. Жайық өзенінің сулылығы бойынша көпжылдық зерттеулердің нәтижелері және балықтардың уылдырық шашу жағдайларына сусыздығының әсері жинақталды.

Зерттеуді Қазақстан Республикасының экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі қаржыландырды/қаржыландырды (№Вгі0264236 Грант немесе BR10264205). Тақырыбы: Қазақстанның негізгі балық кәсіпшілігі су қоймаларындағы балық ресурстары мен басқа да гидробионттардың жағдайын кешенді бағалау және оларды тұрақты пайдалану бойынша ғылыми - ұсынымдарды әзірлеу.

**Түйінді сөздер:** бекіре, жас, сулылық, Жайық өзені, өсімін молайту.

**E.B. Bokova, G.G. Dzhunusova, Zh.S. Bektemirov**  
Atyrau branch of Scientific and Production Center of Fisheries LLP,  
Atyrau city, Republic of Kazakhstan

### **STATE OF NATURAL REPRODUCTION OF STURGEON FISH SPECIES UNDER THE CONDITIONS OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF THE ZHAIYK R.**

**Annotation.**The article presents the collected material on the dynamics of migration of young sturgeon fish species in the Zhaiyk River. A decrease in the number of fry migrating from the spawning grounds of the Zhaiyk River and their species composition are shown. The paper presents long-term data on the water content of the Zhaiyk River and the results of its influence on the spawning conditions of sturgeon fish spawners. It was revealed that the conditions of natural reproduction in beluga, sturgeon, thorn and stellate sturgeon were violated. It was found that at present, natural reproduction at a minimum level has been preserved only in stellate sturgeon. Other species of juvenile sturgeon fish (beluga, sturgeon, thorn) have not been found in the Zhaiyk River since 2009. Sterlet juveniles are rare in the Zhaiyk River. The results of long-term studies on the water content of the Zhaiyk River and the effect of low water on fish spawning conditions are summarized.

**Keywords:** sturgeon, juveniles, water content, Zhaiyk river, reproduction.



УДК 574.587  
МРНТИ 06.56.31

**Н.Ж.Камиева**

Атырауский филиал ТОО «Казахский научно - производственный центр рыбного хозяйства», Атырау, Казахстан  
E-mail: kamieva00@list.ru

## **СОСТОЯНИЕ ЗООБЕНТОСА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕКИ ЖАЙЫК В 2021 ГОДУ**

**Аннотация.** В статье представлен анализ материалов по биомассе и численности зообентоса каналов и рукавов реки Жайык в 2021 г. В видовом составе зообентоса было определено 4 вида и форм донных организмов из четырех групп: черви-1, насекомые-1, ракообразные-1, моллюски- 1 вид. Весной повсеместно встречались черви-олигохеты и личинки хирономид. Трофность в сезонном аспекте варьировала от умеренного (весной) до низкого (летом) класса кормности и соответствовала водоемам мезотрофного и олиготрофного типа. Исследование финансировалось Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант № 10264236).

**Ключевые слова:** река Жайык, Приморский канал, Правояицкий рукав, зообентос, таксономический состав, численность, биомасса, трофность.

### *Введение*

Особо охраняемые природные территории «Ак - Жайык» являются местом концентрации нерестовой части популяции рыб перед заходом в реки на нерест, здесь проходят основные миграционные пути рыб [1].

Районами исследований являются Приморский канал и Правояицкий рукав, относящиеся к территории ООПТ «Ак-Жайык» [2]. Станции отбора проб располагаются в начале водотока – ответвление от основного русла реки и в конце водотока – впадение в Каспийское море [3].

Целью работы является оценка состояния зообентоса, его качественных и количественных показателей.

### *Материал и методики*

Пробы зообентоса отбирались на исследуемых точках дночерпателем Ван-Вина площадью захвата 0,025м<sup>2</sup>. Концентрация организмов достигалась методом отмучивания с использованием газ – сита № 23 и последующей фиксацией проб 4% - ным формалином.

В лаборатории обработку фиксированного материала проводили, руководствуясь принятыми методиками [4]. При определении видового состава организмов руководствовались общепринятыми определителями [5,6]. Трофность водоема оценивалась по С.П. Китаеву [7].

Исследование зообентоса проводилось на особо охраняемых природных территориях р.Жайык в весенне-летний период на 4-х станциях: Приморский канал (начало), Приморский канал (конец), Правояицкий рукав (начало) и Правояицкий рукав (конец).

Для изучения бентофауны на глубине 1,8- 4,0 м при прозрачности воды 0,1-0,4 м из водоема было отобрано 8 гидробиологических проб. Средняя температура воды составляла весной (в апреле) 14,0 °С, летом (в июне) 27,3 °С. Грунт в местах отбора характеризовался типами: на станциях «Приморский канал, начало» и «Правояицкий рукав, конец» примесь песка и глины; на станции «Приморский канал, конец» примесь песка и битой ракушки; на станции «Правояицкий рукав, начало» песок.

### *Результаты исследований и обсуждение*

Весной в таксономическом составе было определено 2 таксона из двух групп: черви-1, насекомые-1. Летом определено 4 вида и форм донных организмов из четырех групп: черви-

1, насекомые-1, ракообразные-1, моллюски-1 вид. Таксономический состав зообентоса в 2021 г. представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Таксономический состав и частота встречаемости (%) организмов зообентоса Приморского канала и Правояицкого рукава р. Жайык, 2021 г.

Таксон	Встречаемость, %	
	весна	лето
Черви-Vermes		
<i>Oligochaeta gen. sp.</i>	100	75
Насекомые-Insecta		
<i>Chironomus sp.</i>	100	75
Ракообразные-Crustacea		
<i>Corophium sp.</i>	-	25
Моллюски-Mollusca		
<i>Anodonta cygnea</i> (Linne)	-	25
Итого	2	4

Весной повсеместно встречались малощетинковые черви *Oligochaeta gen. sp.* и насекомые *Chironomus sp.* (100 % встречаемость). Наиболее многочисленными были черви-олигохеты. Летом на станциях «Приморского канала» зафиксированы ракообразные *Corophium sp.* и молодь двустворчатых моллюсков *A. cygnea* (25 % встречаемость).

Общая численность зообентоса колебалась от 220 до 1900 экз/м<sup>2</sup>, среднее значение составляло 1110 экз/м<sup>2</sup>. Общая биомасса варьировала от 0,4 до 4,77 г/м<sup>2</sup>, среднее значение равнялось 2,68 г/м<sup>2</sup> (таблица 2).

Таблица 2 – Численность и биомасса групп организмов зообентоса на станциях ООПТ р.Жайык, весна 2021 г.

Станции	Черви	Насекомые	Итого
Численность, экз./м <sup>2</sup>			
Приморский канал, начало	640	20	660
Приморский канал, конец	200	20	220
Правояицкий рукав, начало	1860	40	1900
Правояицкий рукав, конец	1640	20	1660
Среднее	1085	25	1110
Биомасса, г/м <sup>2</sup>			
Приморский канал, начало	1,28	0,1	1,38
Приморский канал, конец	0,3	0,1	0,4
Правояицкий рукав, начало	4,65	0,12	4,77
Правояицкий рукав, конец	4,1	0,06	4,16
Среднее	2,58	0,1	2,68

Весной трофность в среднем на исследуемых станциях ООПТ р.Жайык по Китаеву С.П. оценивается как  $\alpha$ -мезотрофный тип с умеренным классом кормности [7].

Летом общая численность колебалась от 80 до 400 экз/м<sup>2</sup>, среднее значение составляло 245 экз/м<sup>2</sup>. Общая биомасса варьировала от 0,4 до 4,7 г/м<sup>2</sup>, среднее значение равнялось 1,51 г/м<sup>2</sup> (таблица 3).

Таблица 3 – Численность и биомасса групп организмов зообентоса на станциях ООПТ р.Жайык, лето 2021 г.

Станции	Черви	Насекомые	Ракообразные	Моллюски	Итого
Численность, экз./м <sup>2</sup>					
Приморский канал, начало	-	20	160	-	180
Приморский канал, конец	220	80	-	20	320
Правояицкий рукав, начало	400	-	-	-	400
Правояицкий рукав, конец	20	60	-	-	80
Среднее	160	40	40	5	245
Биомасса, г/м <sup>2</sup>					
Приморский канал, начало	-	0,02	0,8	-	0,82
Приморский канал, конец	0,22	0,08	-	4,4	4,7
Правояицкий рукав, начало	0,4	-	-	-	0,4
Правояицкий рукав, конец	0,02	0,12	-	-	0,14
Среднее	0,16	0,05	0,2	1,1	1,51

Кормовая биомасса составляла 0,41 г/м<sup>2</sup>. Летом трофность в среднем на станциях ООПТ р.Жайык по Китаеву С.П. оценивается как  $\alpha$ -олиготрофный тип с очень низким классом кормности [7].

Весной по численности и биомассе доминировали черви (97,7 % и 96,3 % соответственно). Летом по численности так же преобладали черви (65,3 %), по биомассе - моллюски (72,9 %) (таблица 4).

Таблица 4 - Среднее значение групп организмов зообентоса Приморского канала и Правояицкого рукава р. Жайык, 2021 г.

Основные группы	весна		лето	
	Средняя численность			
	экз./м <sup>2</sup>	%	экз./м <sup>2</sup>	%
Черви	1085	97,7	160	65,3
Насекомые	25	2,3	40	16,3
Ракообразные	-	-	40	16,3
Моллюски	-	-	5	2,1
Итого	1110	100	245	100
Средняя биомасса				
Основные группы	г/м <sup>2</sup>	%	г/м <sup>2</sup>	%
Черви	2,58	96,3	0,16	10,6
Насекомые	0,1	3,7	0,05	3,3
Ракообразные	-	-	0,2	13,2
Моллюски	-	-	1,1	72,9
Итого	2,68	100	1,51	100

*Выводы*

Таким образом, качественный состав зообентоса Приморского канала и Правояицкого рукава р Жайык в 2021 г. состоял из 4 таксонов из четырех групп: черви-1, насекомые-1, ракообразные-1, моллюски-1.

Весной повсеместно зафиксированы малощетинковые черви *Oligochaeta sp.* и насекомые *Chironomus sp.*. Многочисленными были олигохеты, которые формировали основу численности и биомассы зообентоса.

Летом зафиксированы ракообразные *Corophium sp.* и единично моллюски *A. cygnea*. Наиболее распространены были черви-олигохеты и личинки хирономид.

Количественные показатели составляли весной 1110 экз/м<sup>2</sup> и 2,68 г/м<sup>2</sup>, летом 245 экз/м<sup>2</sup> и 1,51 г/м<sup>2</sup>. Трофность соответствовало весной умеренному и летом очень низкому классу кормности.

**Список литературы**

1. Бокова Е.Б., Джунусова Г.Г., Токаев И.Д. Масса молоди полупроходных видов рыб в период ее покатной миграции в реке Жайык // Вестник. Научный журнал Атырауского государственного университета им.Х.Досмухамедова. Изд. Атырау.- 2016. - №1. - С. 130-132.
2. Отчет Атырауского филиала ТОО НПЦ РХ «Определение рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов и/или их участков, разработка биологических обоснований ПДУ и ООПТ, режиму и регулированию рыболовства на водоемах международного, республиканского и местного значений Жайык- Каспийского бассейна».-2019.-С.11-12.
3. Камиева Т.Н. Жайық өзенінің ерекше қорғалатын табиғи аймақ Приморский каналындағы кәсіпшілік балық түрлерінің жағдайы // Вестник. Научный журнал Атырауского государственного университета им.Х Досмухамедова. Изд. Атырау.- 2020.- №1.- С.170-174.
4. Шарاپова Л.И., Фаломеева А.П. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). – Алматы.- 2018.-С.29-32.
5. Под ред. Бирштейна Я. Атлас беспозвоночных Каспийского моря .- М.: Пищевая промышленность.-1968.-414 с..
6. Кутикова Л. А., Старобогатов Я. И. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР.-Л.: Гидрометеиздат.- 1977.-510 с.
7. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. –Петрозаводск.- 2007.-С.209-212.

**Н.Ж. Камиева**

«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми -өндірістік орталығы» ЖШС Атырау филиалы, Қазақстан Республикасы, Атырау

**2021 ЖЫЛЫ ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ ЗООБЕНТОС ЖАҒДАЙЫ**

**Түйіндеме.** Мақалада 2021 жылы Жайық өзені арналары мен салаларының зообентосы биомассасы мен молдығы туралы материалдардың талдауы берілген. Зообентостың түрлік құрамында төрт топтан 4 таксон анықталды: құрттар-1, жәндіктер-1, шаянтәрізділер- 1, моллюскалар-1 түр. Көктемде олигохеталық құрттар мен хирономидті личинкалар барлық жерден табылды. Маусымдық аспект бойынша трофизм орташа (көктемде) төмен (жазда) қоректену класына дейін өзгерді және мезотрофты және олиготрофты су объектілеріне сәйкес келді. Зерттеуді Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі қаржыландырды (Грант No 10264236).

**Тірек сөздер:** Жайық өзені, Приморск каналы, Правояик жеңі, зообентос, таксономиялық құрамы, санды көрсеткіш, биомасса, трофика.

**N. Zh.Kamieva**

Atyrau branch of "Kazakh Scientific and Production Center of Fisheries" LLP, Atyrau, Republic of Kazakhstan

## STATE OF ZOOBENTHOS IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE ZHAIYK RIVER IN 2021

**Annotation.** The article presents an analysis of materials on the biomass and abundance of zoobenthos of canals and branches of the Zhaiyk River in 2021. In the species composition of zoobenthos, 4 taxa from four groups were identified: worms-1, insects-1, crustaceans-1, mollusks-1 species. In spring, oligochaete worms and chironomid larvae were found everywhere. Seasonally, the trophicity varied from moderate (in spring) to low (in summer) feeding class and corresponded to water bodies of the mesotrophic and oligotrophic type. The study was funded by the Ministry of Ecology, Geology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan (Grant No. 10264236).

**Keywords:** Zhaiyk River, Primorsky Canal, Pravoyaytsky Sleeve, zoobenthos, taxonomic composition, benthofauna, abundance, biomass, trophicity.

УДК 597

МРНТИ 69.31.13

**Т.Н. Камиева, Е.Л. Кадимов, Т.А. Утеулиев, Ж.С. Бектемиров**  
Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы (БШҒӨО) ЖШС  
Атырау филиалы, Қазақстан

## КЕФАЛЬ АУЛАУГА АРНАЛҒАН ЖАНА АУЛАУ ҚУРАЛЫНА ЖҮРГІЗІЛГЕН ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ЖҮМЫСТАРЫНЫҢ НӨТИЖЕЛЕРІ

**Андатпа.** Бұл мақалада Каспий теңізіне кефаль тұқымдастардың (қаратеңіздік) үш түрі туралы: сингиль, остронос және лобан жазылған. Лобан акклиматизацияланбады себебі оның шабақтары сыртқы орта әсеріне сезімтал болғандықтан, тасымалдау кезінде әлсіреп, кейіннен өспей қалғандығы анықталды. Қыстау кезеңі Оңтүстік Каспийде өтеді. Оңтүстікке қарай, қыста кефальдың үлкен шоғырлануы пайда болады. Оңтүстік, Орта және Солтүстік Каспийдің бірқатар жағалауларында кездеседі. Солтүстік Каспий теңізінде кездесетін кефаль балығын аулаудағы жаңа ау құралының құрылысымен таныстырылған. Ауланған кефаль балығының биологиясы және жас құрамы, қандай көлемде ауланғандығы туралы жазылған.

Атырау филиалы «БШҒӨО» ЖШС-і «Кефаль аулауға арналған құрылғысының» соңғы үлгісі жасақталып, патенттелді (ҚР 2019 жылғы 22 сәуірдегі №3926 патенті). 2019 жылғы тамызда кефаль аулауға арналған құрылғының қолайлы құрылымдық өлшемдерін (параметрлерін) анықтау бойынша сынақ өткізу мақсатында, ғылыми-зерттеу аулауы ұйымдастырылды.

Әсіпшілікте белсенді сүзетін аулау құралдары: лақтырмалы жылымдар (өзенде, көлде және теңізде) және бұрап лақтырма жылымдар (шиланды) пайдаланылады.

Аулау құралын сынақтан өткізу барысында, оның аулағыштық қабілетінің оңтайлы көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін, торлы қалқасының биіктігі, құрылғының ені, зембідің торлы бөлігінің тереңдігі тор көздерінің өлшемдері сияқты конструктивтік параметрлері қажетінше өзгертілді.

**Негізгі сөздер:** Кефаль, Оңтүстік, Орта және Солтүстік Каспий теңізі, сингиль, остронос, ау құралы, патент, торлы ау, аулану.

Қазіргі уақытта Каспий теңізінде кефальдың екі түрі мекендейді: өткен ғасырдың 30-

шы жылдарында көшіріліп әкелінген сингиль және остронос (қаратеңіздік кефальдың шабақтары). Кефальды Каспий теңізіне акклиматизациялау сәтті өтті және ол осы теңіз фаунасының қайта құрылуында рөл атқарды.

Каспий теңізіне кефаль тұқымдастардың (қаратеңіздік) үш түрі көшірілді: сингиль, остронос және лобан. Лобан акклиматизацияланбады себебі оның шабақтары сыртқы орта әсеріне сезімтал болғандықтан, тасымалдау кезінде әлсіреп, кейіннен өліп қалған. Алайда, әдебиеттерде, лобан Каспий теңізінде, негізінен оның оңтүстік бөлігінде тамыр алды деген болжам бар [1]. Бірақ, бұл Иран тұрғындарының, лобанның үлкен үлгілерін ұстап алды дегенге негізделген, жекеленген болжам бар[2].

Каспий теңізінде кефальдың тек екі түрі ғана болғандықтан, оларды сыртқы түріне қарап ажырату оңай. Мысалы, сингиль өлшемдері бойынша остроносқа қарағанда ірілеу. Бұл балықтардың шабақтарын, басқа белгілеріне қарағанда ерте айқындалатын пилорикалық қосымшалары мен асқазанның формасы бойынша ажыратуға болады. Орта Каспий жағалауларында кефаль, жылдың жылы мезгілі бойына мамырдан (кейде 15- сәуірден) қазанға дейін кездеседі. Қыстау кезеңі, жыл бойына мекендейтін Оңтүстік Каспийде өтеді. Онан да оңтүстікке қарай, қыста кефальдың үлкен шоғырлануы пайда болады. Сәуірде кефаль Орта Каспийге өте бастайды. Әдеби деректерден мәлім болғандай [3], Қара теңізде кефальдар қыстау үшін теңіздің солтүстік бөлігінен, су температурасы 6-7 градустан төмендемейтін, оңтүстік бөлігіне көшеді. Кефальдың осы ерекшелігі, олардың Каспий теңізінде таралу сипатын да анықтады, сондықтан олар барлық Оңтүстік, Орта және Солтүстік Каспийдің бірқатар жағалауларында кездеседі, бірақ теңіздің өте тұзсыз бөліктерінен аулақтанады.

Кефальдың кәсіптік аулануын талдау, Каспий теңізінің батыс жағалауында, соның ішінде Дағыстан бөлігінде, наурыздан бастап құрма ауларда кәдімгі кездейсоқ балық ретінде ауланады, алайда, мұндай аулау құралдардан оңай шығып кететін болғандықтан, олар көп ауланбайды. Наурыздың соңы – сәуірдің басында, кефальдың секіруіне қарсы бейімделіп жасалмаса да, жағалау волокуша ауларымен кефаль көп ауланады. Сәуірдің соңында және мамырда кефаль, негізінен Орта Каспийдің батыс жағалауында (Дағыстан бөлігі) майшабаққа арналған сүзбе торлармен ауланады. Ал мамырдың аяғына қарай, кефаль Орта Каспийдің солтүстік бөлігінде – Сулак Лопатинов аудандарында пайда болады[4]. Нақ осы жерде, шілде айында, кефаль үйірлері максималды көлемде шоғырланады. Осы уақытқа аналықтар мен аталық балықтардың жыныс бездері өтпелі 3-4 жетілу сатысында болады. Кефальдың көктемгі көшуінің басты сипаты, олардың үйірінің суы жылыған жағалауларға жақындауы болып табылады. Кейінірек, жазда және күзде (тамыз-қазан), кефаль, волокушамен аулап алынатын тайыз сулы аймаққа жақындайды, бірақ көктемдегіге қарағанда төмен қарқында. Күзде кефальдар біртіндеп оңтүстікке қыстау орындарына жылжиды[5]. Шамасы, қазанда уылдырық шашуды аяқтайтын остроностар бірінші бастап көшеді (ауланымда олар жоқтың қасы), сонан соң, кешірек – қыркүйек-қазанда, қарашаның бірінші онкүндігінің соңына дейін уылдырық шашатын сингиль көшеді. Кефальдың әр түрлерінде сәйкес келе бермейтіндіктен, кәсіптік ауланымдар бойынша барлық кезде олардың уылдырық шашу уақытын дәл анықтау мүмкін бола бермейді. Егер остронос қыркүйекте жаппай уылдырық шашу кезеңін аяқтаса, сингильде бұл кезең қазанға сәйкес келеді. Сондықтан, бұл балықтардың жыныстық жетілген бөлігінің уылдырық шашу алдындағы шоғырлануы да әр түрлі уақытта байқалады.

2019 ж. Атырау филиалы ЖШС «БШҒӨО» Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігінен, балық аулауға тыйым салынған кезеңде, кефаль аулауға арналған жаңа аулау құралын сынау бойынша ғылыми-зерттеу аулауы жүргізілді.

Кефаль тұқымдастары – пелагиялық балық, орташа өлшемі 20см-ден 50см дейін. Кефальдың денесі жұмырлана созылған, ірі қабыршақтармен жабылған. Басы сопақша, аузы кішкентай. Арқа қанаттары екеу (алдыңғысы өткір тікендермен). Кефаль тұқымдастар, температурасы 3-4-тен – 35°C аралығындағы жылы суды қалайтын, үйірімен жүзетін балықтар. Олар су құрамындағы оттекке және тұздылыққа талғампаз емес – 0-35 промилле

аралығындағы тұздылықта тіршілік ете береді (олар үшін қолайлы тұздылық 10-32 промилле) [6].

Кефаль тұқымдастардың тіршілігі теңізде, жайылмаларда, лимандарда және өзен сағаларында өтеді. Олар басымдылықпен тұщы суларда бордақыланады, онда күзге дейін қоректенеді. Қысқа қарай балықтар теңізге кетеді. Көпжылдық мәліметтер бойынша, кефальдың (сингиль мен остроностың) Каспий теңізінде тіршілік еткен 80-жылдық кезеңінде олардың тұрақты, өздігінен өсімі молайатын популяциясы қалыптасқан.

2015 жылдан 2018 жылға дейінгі аралықта, Каспий теңізінен аулануағы кефальдың лимиті 835 - 1900 тоннаны құрады, бірақ бұл жылдардағы нақты ауланым 653,1 –ден 957,8 тонна аралығында болған.

Кефальды, әдетте торлы балық аулау құралдарымен аулайды, алайда, қолданыстағы балық аулау қағидаларымен, 10 мамыр мен 31 тамыз аралығында, Каспий теңізінің солтүсті-шығыс акваториясында балық аулауға тыйым салынады. Торлы ауды, сүзекіні және түрлі тұзақ құралдарды пайдалану сөзсіз көп көлемде басқа балық түрлерінің кездейсоқ аулануына әкеледі, бұған жол берілмеуі тиіс. Сондықтан жаңа үлгідегі аулау құралын жасақтау қажет болды. Кефальдың жолындағы құрылған аулардың секіріп өтетін ерекше қабілеті бар. Олардың осындай, үйірімен қорғану ерекшелігі, оларды іріктеп аулауға арналған жаңа аулау құралын жасауға мүмкіндік тудырады.

Теңіз балығын аулаудың көлемін ұлғайту үшін, «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-мен «Кефаль аулауға арналған құрылғысының» соңғы үлгісі жасақталып, патенттелді (ҚР 2019 жылғы 22 сәуірдегі №3926 патенті). 2019 жылғы тамызда кефаль аулауға арналған құрылғының қолайлы құрылымдық өлшемдерін (параметрлерін) анықтау бойынша сынақ өткізу мақсатында, ғылыми-зерттеу аулауы ұйымдастырылды.

Зерттеудің негізгі нысаны Кефаль аулауға арналған құрылғы (ҚР 2019 жылғы 22 сәуірдегі №3926 патенті) болып табылады. Құрылғының қолдануға жарамдылығына дәлелдеу үшін сынақтар, Каспий теңізінің Солтүстік–Шығыс бөлігінде кефальдың көп таралған және шоғырланған орындарында, тәуліктің жарық мезгілінде, тереңдігі 0,7-1,2м болатын тайыз сулы учаскелерінде жүргізілді (1-сурет).



Сурет 1. Каспий теңізінің Солтүстік-Шығыс бөлігінде кефальға арналған жаңа аулау құралын сынау ауданы.

#### **Зерттеу нәтижелері:**

Қазіргі заманғы кәсіптік балық аулаудағы техниканың деңгейін зерттеу негізінде «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС-мен «Кефаль аулауға арналған құрылғының» пайдалы үлгісі жасақталып, патенттелді (ҚР 2019 жылғы 22 сәуірдегі №3926 патенті)[7].

Жеке қондырғылардан реттеліп құрастырылған, кефаль аулауға арналған құралдың бастапқы параметрлері: ұзындығы – 100 метр, ені – 1,2 м, торлы кедергінің биіктігі – 1,2 метр. Құрылғының торлы жабдығы – тар көзді жадыра, өлшемі 32мм тордан, жадырасы 55 мм торлы құрма аудың жалпы ұзындығы – 100 м [8].

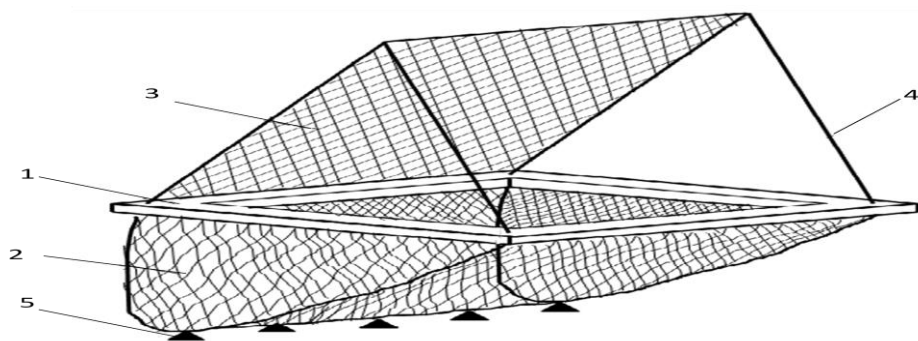
Желінің жалпы көрінісі қалқымалы (1), аулау концентрациясына арналған торлы қап (2), балықтың ұшуын үзуге арналған торлы бөлім (3), торлы бөлімнің қаңқасы (4), ауыр жүктеме (5) көрсетілген. Орнатылған желі (6), балық аулауға арналған құрылғылар (7), зәкірмен тарту (8), байланыстырушы арқан (9), бекітілген желіні жүктеу (10) сурет 2,3-те көрсетілген.

Аулау құралын сынақтан өткізу барысында, оның аулағыштық қабілетінің оңтайлы көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін, торлы қалқасының биіктігі, құрылғының ені, зембілдің торлы бөлігінің тереңдігі тор көздерінің өлшемдері сияқты конструктивтік параметрлері қажетінше өзгертілді.

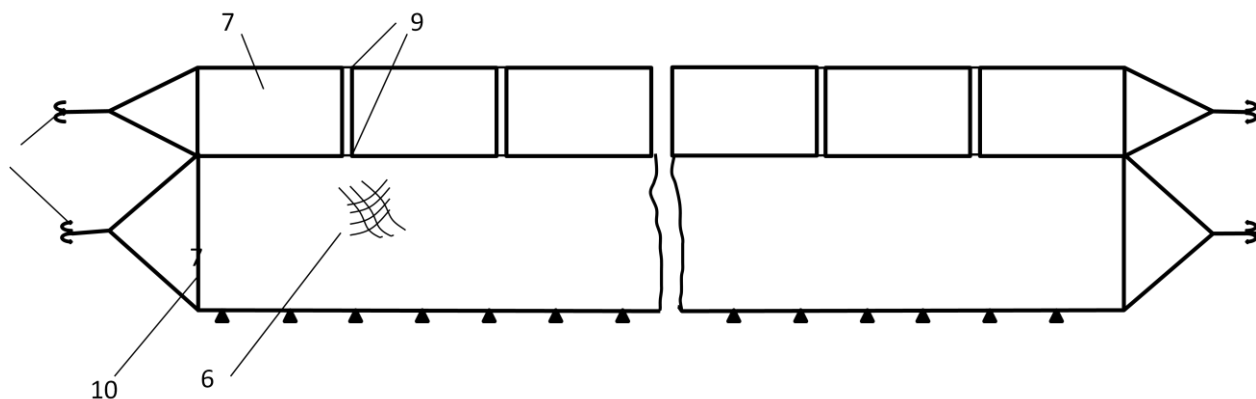
Жаңа аулау құралын құрастыру үшін  $d = 32\text{мм}$ ,  $d = 110\text{мм}$  қазіргі заманғы пластикалық құбырлар және оларды жалғауға фитингтер қолданылды. «БШ ҒӨО» ЖШС Атырау филиалының кеңсесінде ғылыми қызметкерлермен, сондай-ақ, сынаққа қатысуға тілек білдірген, «Жемчужина» ЖШС-ның балықшылары бастамашыл тобының пікірін ескере отырып, бірнеше экспериментальдық үлгілері жасалды.

Балық аулау құралдары сынақ өткізу аудандарына моторлы қайықтармен жеткізілді. Аулау құралының бөлшектерін реттеп өзара жалғап, құрастыру жағалауда жүзеге асырылды. Құрастырылған құрылғы, моторлы қайықтардың көмегімен сүйреп, жүзу жағдайында кәсіпшілік орындарына тасымалданды. Жаңа аулау құралы шыбықтар мен тартқыштардың көмегімен жерге бекітілді. Құрал бекітілген жерлердегі судың максималды тереңдігі 1,2м құрады, және теңіз деңгейіне байланысты одан төмен 0,7м дейін тайыздады. Аулау құралы жұмыс жағдайында жақсы жүзбелілігін және 0,5м толқында тұрақтылығын көрсетті.

Сынақ 2019 жылдың 16-26 тамыз аралығында, тәуліктің жарық мезгілінде, су температурасы 25-28°C аралығында жүргізілді.



Сурет 2. Құрылғының жалпы көрінісі.



Сурет 3. Орнату желісімен реттелген құрылғыны орнатудың жалпы сұлбасы



Тайыз жердегі кефальдың ең көп шоғырлануы, Оңтүстік және Оңтүстік-батыс бағытында соққан желдердің нәтижесінде, теңізі суы деңгейіннің көтерілген мезгілінде байқалды. Желдің бағыты өзгеріп, теңіз суының деңгейі түскенде, кефаль тездетіп тереңге қарай кетеді. Күн ұзақтығында, су деңгейінің көтерілуіне байланысты, тайыз жайылымдарға кефальдардың 2-3 рет жақындағаны байқалды. Қолтықтарға кіргенде кефальдар шағын бордақылану үйірлерін құрады. Балық үйірінің қозғалысын аулау құралына бағыттау үшін, оның екі жағынан, моторлы қайықпен ұзындығы 100 м тор көздері 40 мм жадыра шашылады.

Жаңа аулау құралының конструктивтік параметрлерін өзгерте отырып, 10 күнде 10 рет сынақ жүргізілді. Тайыз жерлерге жақындағанда, балық үйірін 2 рет нәтижелі қоршау кезінде, жалпы салмағы 80 кг болатын 60 кефаль – сингиль (*Liza auratus*) анықталды.

2019 жылы Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігінің жағалауында зерттеу жұмыстары кезіндегі ауланған кефальдың – сингиль түріне толықтай биологиялық сараптама жүргізілді. Сингиль балығының дене ұзындығы 29-48 см және салмағы 420-1400г болды. Жастық құрамы 3жастан 7жас аралықтағы топтар болды. Негізін дене ұзындығы 35-43см болатын және салмағы 490-980г аралығындағы, жас топтары 4-5 жастағы балықтар құрады, олардың үлесі айтарлықтай жоғары болды, ауланған балықтардың (70%) құрады. Аналықтарының үлесі 52%. [9].

Ұсталған кефальдың шамамен: 65% құрылғының төменгі жағында орналасқан тор көзі 55 мм құрма ауда ілінген, ал 35% секірген кезде, су бетінде қалқып тұрған құрылғыға (зембілге) түскен.

Сынақ барысында, төменгі 55 мм торлы жадыраны тар көзді жадыраға ауыстырса, құрылғыға секіретін балық саны көбейуі мүмкін деген болжам тексерілді. Бірақ, сонан кейінгі эксперименттер тізбегі, кефаль тар көзді жадыраны алдын ала көріп, оны өте алмайтын кедергі (мүмкін жағалау) деп қабылдап, құрылғыға тіптен жақындамайтынын көрсетті. Балықтың мұндай қылығы, тар көзді жадыраны тек балықтар үйірін қоршап, олардың қозғалысын балық аулау құрылғысына бағыттау үшін ғана қолдану керек екенін білдіреді.

Жүргізілген сынақтар тізбегі нәтижесінде, кефаль аулаға арналған құрылғының төмендегіше оңтайлы конструктивтік параметрлері анықталды:

1.  $d$  32мм пластикалық құбырлардан құрастырылған құрылғының оңтайлы ұзындығы – 4м
2. Ені – 1,0м
3. Торлы кедергінің биіктігі 0,7 – 0,8м тар көзді жадыра.
4.  $d$  110 мм. пластикалық құбырды екі жағынан бітеп жасалған қалқы.
5. Ауланған балықтар шоғырланатын торлы қалта (2), тор көзді жадыра.
6. Тор көзі 45-55 мм құрма ау (6).

Аулау құралының жалпы ұзындығы 20–100м құрайтын, жекеленген қондырғыларды реттеп жинаумен құрастырылады.

Жаңа балық аулау құралын жасақтаудың және игерудің келесі сатысында оның оңтайлы тәсілі мен техникасын анықтау керек. Тайыз су жағдайларында кефальдың жайылымдағы үйірін қоршап, оның қозғалыс бағытын басқарып, аулау құрылғысына бағыттау бойынша сынақ жұмыстарын жалғастыру қажет. Бұл үшін 2020 жылғы мамыр мен қазан арасында, ғылыми-зерттеу аулау жұмыстарын ұйымдастыру арқылы жаңа аулау құралын сынақтан өткізуді жалғастыру ұсынылды.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – Ленинград, 1933.
2. Прибатов С.Н., Терешкова З.П. Кефаль Каспийского моря и её промысел. – М.: Пищепромиздат, 1969. – С. 34.

3. Зайцев Ю.П. Особенности размножения кефалей (Mugilidae) Черного моря. Зоол. журн. Т. 39. Вып. 10, 1960.
4. Шихшабеков М.М., Рабазанов Н.И., Адуева Д.Р. Кефалевые в условиях Каспия // Материалы регион. научно-практической конференции «Образование и воспитание в средней и высшей школе». – Махачкала: ДГПУ, 2008. – С. 144-146.)
5. Гаврилова Д.А., Абдусаматов А.С., Дубовская А.В., Таибов П.С. Современное состояние репродуктивной системы кефалисингиля (*Liza aurata*, risso) в западной части Каспийского моря. ЮгРоссии: экология, развитие. 2017. Т. 12. № 1. С. 44-53.
6. Калмыков В.А., Ходоревская Р.П., Абдусаматов А.С., Смирнов А.В. Обзор развития прибрежного рыболовства морских сельдей закидными неводами на западном побережье Каспийского моря (Российский регион). Вопросы рыболовства. 2012. Т. 13. № 4(52). С. 773-778.
7. Патент РК №3926 от 22 апреля 2019 года, полезная модель «Устройство для лова кефали»;
8. Кадимов Е.Л. «Результаты испытаний устройства для лова кефали в Северо-Восточной части Каспийского моря», Россия, г.Вологда. Изд. Научный центр «Диспут» Наука сегодня фундаментальные и прикладные исследования. 2019 .стр.7-11.

**Т.Н. Камиева, Е.Л. Кадимов, Т.А. Утеулиев, Ж.С.Бектемиров**  
Научно-производственный центр рыбного хозяйства (ТОО «НПЦРХ»)  
Атырауский филиал, Казахстан

### **РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО НОВОМУ ОРУДИЮ ЛОВА ДЛЯ ЛОВЛИ КЕФАЛИ**

**Аннотация.** В этой статье пишется о трех видах семейства кефалевых (караимских) на Каспийском море: сингильском, остроносском и лобанском. Лобан не акклиматизировался, т. к. его мальки были чувствительны к воздействию внешней среды, были ослаблены при транспортировке и впоследствии не росли. Зимовка кефали проходит в Южном Каспии. К югу зимой образуется большая концентрация кефали. Встречается на ряде побережий Южного, среднего и Северного Каспия. Строительство новых орудий лова для вылова кефалей, встречающихся в Северном Каспии позволит увеличить объемы вылова кефали.

Атырауский филиал ТОО "НПЦРХ" запатентовал последнюю модель "Кефалевое устройство" (патент РК от 22 апреля 2019 года №3926). В августе 2019 года с целью проведения испытаний по определению подходящих конструктивных параметров (параметров) устройства для ловли кефали был организован Научно-исследовательский лов. В промысле активно фильтрующие орудия лова: метательные (в реке, озере и море) и поворотные-метательные (шилановые). В ходе испытаний орудия лова, для достижения оптимальных показателей его ловающей способности, по мере необходимости изменялись такие конструктивные параметры, как высота сетчатого навеса, ширина устройства, глубина сетчатой части подрамника, размеры сетчатых источников.

**Ключевые слова:** Кефаль, Южное, среднее и Северное Каспийское море, сингиль, остронос, АУ, патент, улов.

**T. N. Kamieva, E. L. Kadimov, T. A. Uteulyev, Zh. S. Bektemirov**  
Research and production center of Fisheries (NPC LLP)  
Atyrau branch Kazakhstan

### **RESULTS OF RESEARCH WORK ON A NEW FISHING TOOL FOR CATCHING KEFAL**

**Annotation.** This article describes three species of the family of mullet (Karaites) in the Caspian Sea: Singil, Ostronos and Loban. The loban did not acclimatize, because its fry were sensitive to the external environment, were weakened during transportation and subsequently did not grow. About the fact that wintering takes place in the Southern Caspian Sea, where it lives all year round. To the south, a large concentration of mullet is formed in winter. It is found on a number of coasts of the Southern, Middle and

Northern Caspian Sea, but it is removed from very salt-free areas of the sea. Construction of new air guns for catching mullet fish found in the Northern Caspian Sea, the need for new air guns for catching. About the biology of the caught mullet fish, as well as about the volume of juveniles caught.

The Atyrau branch of NPCRH LLP has patented the latest model of the " Mullet Device "( patent of the Republic of Kazakhstan No. 3926 dated April 22, 2019). In August 2019, in order to conduct tests to determine the appropriate design parameters (parameters) of the device for catching mullet, a research fishing was organized. Actively filtering fishing gear: throwing (in the river, lake and sea) and rotary-throwing (shilane). During the tests of the fishing gear, in order to achieve optimal indicators of its catching ability, such design parameters as the height of the mesh canopy, the width of the device, the depth of the mesh part of the stretcher, the dimensions of the mesh sources were changed as necessary.

**Keywords:** Kefal, South, Middle and North Caspian Sea, singil, ostronos, AU tool, patent, net AU, catch. words: mullet, fishing tools, fry, catch volume.

УДК 597

МРНТИ 69.31.99

**Э.С. Саматова**

Атырауский филиал ТОО «Казахский научно-производственный центр рыбного хозяйства»,

Атырау, Казахстан

E-mail: ademok\_93@mail.ru

## ОЦЕНКА ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО И ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКИ ЖАЙЫК

**Аннотация.** Целью работы являлись исследования по гидрологическому и гидрохимическому режиму р.Жайык. Проведен анализ водности реки Жайык и ее динамика по годам. Проведен анализ гидрохимического состава воды р.Жайык во все сезоны года. Обнаружено, что водность реки Жайык колеблется по годам. Ежегодно в реке Жайык наблюдается колебание уровней воды в период нерестового хода рыб, сокращаются сроки подъема и спада паводковых вод в период нереста производителей рыб. В 2020г. объем годового стока составил 6,56км<sup>3</sup>. Объем водного стока зв 2021 г за апрель, май и июнь снизился до 2,45 км<sup>3</sup>. В последние годы происходит обмеление р. Жайык и береговые нерестилища заполняются только в период подъема паводковых вод, однако непродолжительность стояния максимальных уровней воды в реке сокращает сроки нереста рыб особенно позднее нерестующих как сазан и севрюга.

Результаты исследований показали, что наибольшее содержание биогенных элементов в воде обнаружено весной, что превысило ПДК в 7,7 раз Летом в период наблюдений биогенные элементы в воде р. Жайык не превышали установленных стандартов. Осенью концентрации аммонийного, нитратного и нитритного азотов среднем не превышали значений ПДК. Однако по сравнению с летним значением в осенний период аммонийный азот превысил ПДК в 1,9 раза на станции «Бугорки». Отмечено повышение ПДК аммонийного азота в 2,5 раза и на станции «Начало Жайык-Каспийского канала».

Проведенные научные исследования важны рыбному хозяйству. Результаты проведенных исследований позволят принять экстренные меры по решению вопросов. Такие исследования проводятся на всех рыбохозяйственных водоемах Республики Казахстан.

**Ключевые слова:** р.Жайык, водность, биогенные элементы, кислород, ПДК.

Анализ гидрологических условий реки Жайык весной 2020 г. приводился по материалам Атырауского Гидрометцентра и собственным данным. Гидрохимические анализы воды выполнялись по стандартной сетке станций на одном горизонте (поверхность)

в соответствии с методикой Лурье Ю.Ю., 1971 Алекина О.А., 1959 , которые включали в себя исследования следующих параметров: концентрация биогенных элементов (аммоний солевой, нитриты, нитраты), содержание кислорода и пергаментная окисляемость.

Целью настоящей статьи является представление информации о современном гидрографическом состоянии исследуемого рыбохозяйственного участка реки Жайык.

Жайык-Каспийский бассейн является рыбохозяйственным водоемом, имеющий естественные нерестилища осетровых и полупроходных рыб, условия нагула рыб в реке Жайык и ската молоди в море. Река Жайык имеет комплексное значение и используется для питьевого, бытового и промышленного водоснабжения и судоходства. И это обусловлено необходимостью повышенного внимания к экологическому состоянию рыбопромысловых водоемов республики Казахстан.

За последние годы рыбное хозяйство Жайык-Каспийского бассейна находится под воздействием резкого изменения природных факторов, и один из основных факторов является водность реки Жайык. Годовой объем водного стока реки Жайык не постоянный и колебался по годам от 12 до 6 км<sup>3</sup>/год.

В нижнем течении р. Жайык в 70 км от моря наблюдается более низкий уровень паводка. Причиной этого является отсутствие притоков, при значительном расходе водных ресурсов на водообеспечение оттоков – рек Кушума и Багырлая. Функционирование Жайык-Кушумской оросительно-обводнительной системы, представляющей цепь водохранилищ по реке Кушум, магистральных каналов и системы подпитываемых водоёмов концевой системы разливов Кушума помимо естественного отбора также требует и произвольной закачки воды, вследствие чего здесь также может накладываться и влияние антропогенного фактора. Поэтому в условиях непостоянного водного стока реки Жайык эффективность размножения промысловых видов рыб находится в прямой зависимости от гидрологического режима реки Жайык. Такие процессы, как годовой сток, паводковый сток, уровень воды в период нереста рыб, и характер обводнения, влияют на снижение эффективности естественного воспроизводства осетровых и полупроходных видов рыб и далее на пополнение запасов рыб от естественной популяции.

Анализ воды весьма важен для оценки общего экологического состояния рыбохозяйственного водоёма. В последние годы происходит обмеление р.Жайык и береговые нерестилища заполняются только в период подъема паводковых вод, однако непродолжительность стояния максимальных уровней воды в реке сокращает сроки нереста рыб особенно позденерестующих как сазан и севрюга. Многолетний анализ по водности р.Жайык показал, что на формирование биоресурсов р.Жайык оказывает влияние продолжительность паводковых вод необходимых в периоды: май, июнь, июль.

Изучена современная гидрографическая сеть нижнего течения р. Жайык. Ширина поймы р. Жайык на этом участке составляет 4 – 5 км. В отдельных местах достигает 10 – 12 км. Площадь приустьевого участка равна 650 км<sup>2</sup>. Пойму прорезают сухие ложбины водотоков древней новобогатинской дельты, такие как: Нарын, Баксак, Соколок, Черная речка и др. Левый берег реки на приустьевом участке в большинстве пологий, заливаемый; правый – обрывистый, размываемый. Заливаемость левобережной поймы значительно больше, чем правобережной. Ширина русла р. Жайык на этом участке составляет 150 – 200 м, глубина 3 – 5 м. Кислородный режим в реке колеблется, но не снижается до критических значений. В 2020 г. содержание растворенного кислорода в реке составляло в среднем - 6,8 мг/дм<sup>3</sup>. Минимальное содержание растворенного в воде кислорода зарегистрировано на ст. Балыкши - 6,2мг/дм<sup>3</sup>, а максимальное на ст. Институт - 8,0 мг/дм<sup>3</sup>

Биогенные элементы являются важнейшими компонентами природных вод, определяющими биологическую продуктивность водных объектов. От их концентрации в большой степени зависит и качество воды. На подъеме и пике половодья содержание нитратов увеличивается и достигает максимума, что связано с поступлением значительного количества этих биогенных веществ с талыми водами.

Необходимость проведения научных исследований по изучению водности р.Жайык является актуальной, поскольку рыбохозяйственный водоем имеет важное значение в Республике Казахстан.

Целью настоящих исследований является анализ результатов полученных о современном гидрографическом состоянии исследуемого рыбохозяйственного участка реки Жайык.

Материалы для исследований собирались в р. Жайык на 6 станциях в мае, июле, августе и сентябре на станциях Балыкшы, Институт, Бугорки, 7 пост, Нижняя Дамба, Начало Урало-Каспийского канала. Сбор проб производился в соответствии с общепринятыми гидрохимическими методиками, Анализ гидрологических условий реки Жайык приводился по материалам Атырауского Гидрометцентра и собственным данным. Гидрохимические анализы воды выполнялись по стандартной сетке станций на одном горизонте (поверхность) в соответствии с методикой Лурье Ю.Ю., 1971 [1., с356], Алекина О.А., 1959 [2., с.213], которые включали в себя исследования следующих параметров: Содержание растворенных газов, биогенных соединений (аммоний солевой, нитриты, нитраты), перманганатная окисляемость и минерализация воды по районам исследований.

Высокое содержание кислорода в воде необходимо в период нерестовой миграции и нереста рыб. Водность реки обеспечивает эффективный нерест рыб на залитых нерестилищах.Проведенные ежегодные исследования позволят улучшить условия для нереста промысловых видов рыб.

Анализ результатов проведенных исследований в 2020 г. показал, что в р. Жайык вскрытие льда произошло 25.02. Продолжительность подъема паводка составило 34 дня

Ежегодно в реке Жайык наблюдается колебание уровней воды в период нерестового хода рыб, сокращение сроков подъема и спада паводковых вод в период нереста производителей рыб.[3.,с.463,4.,с.544,5.,с.176]. Содержание гидрохимических веществ в воде превышающие ПДК отрицательно воздействует на жизнедеятельность биоценозов[6.,с.300]. Проведенные ежегодные исследования позволят улучшить

В 2020г. объем годового стока составил 6,56км<sup>3</sup>. Объем водного стока за апрель, май и июнь составило 2,45 км<sup>3</sup> (рисунок 1).

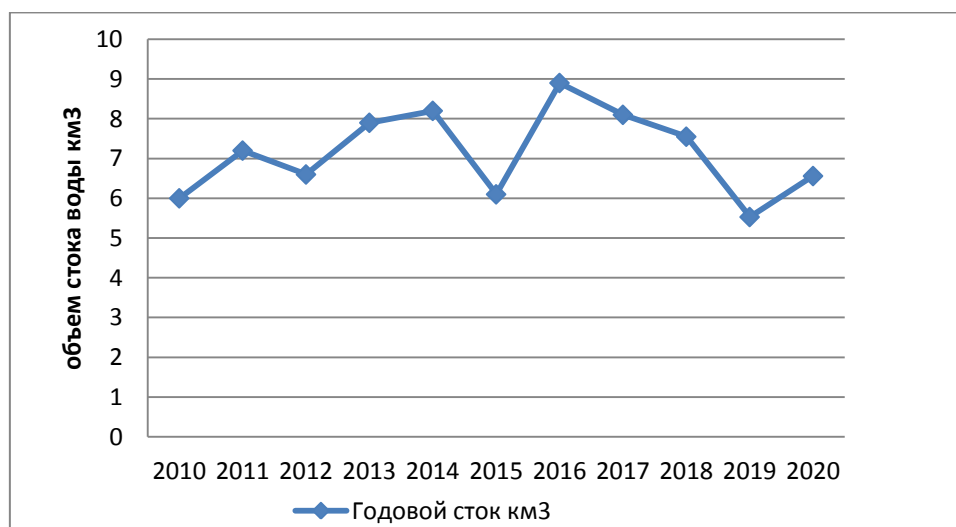


Рисунок 1. Динамика многолетнего годового стока воды р. Жайык. по г. Атырау

В 2020 году максимальный объем стока р. Жайык отмечен в мае – 1,09. км<sup>3</sup>, по сравнению 2019 годом выше на 0,18км<sup>3</sup>.

В последние годы 2018-2019 гг. максимальный уровень воды в р. Жайык поднимался до отметки 414 см и 330 см – соответственно. В 2020 г. уровень воды поднялся до отметки 358 см, и был выше прошлогоднего показателя на 28см, по сравнению в 2018г ниже на 56 см

(рисунок 2).

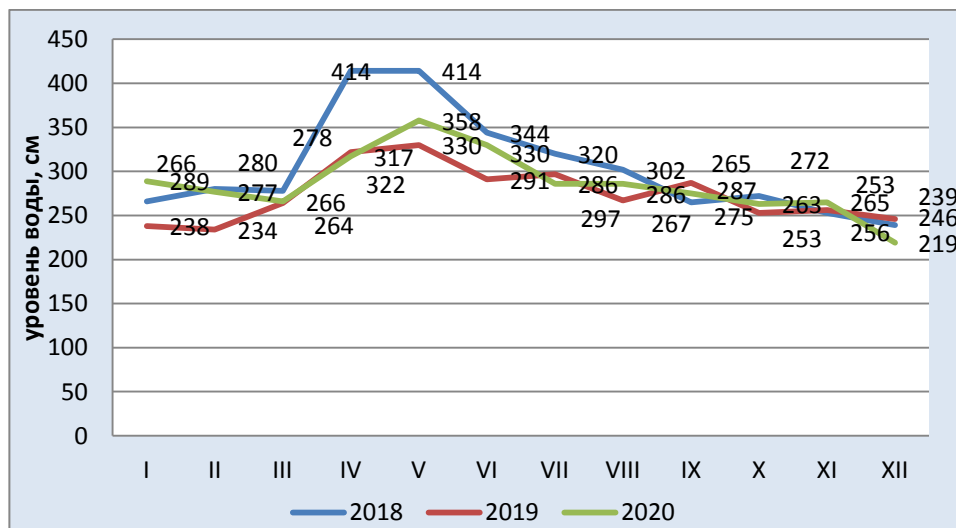


Рисунок 2. Динамика максимальных уровней воды в р. Жайык за периоды 2018 -2020 гг.

В реке Жайык максимальный уровень воды совпал с пиком и составил 317 - 358 см, что благоприятно повлияло на нерест весенне-нерестующих рыб (апрель, май, июнь) и на развития водных организмов.

В последние годы происходит обмеление р. Жайык и береговые нерестилища заполняются только в период подъема паводковых вод, однако непродолжительность стояния максимальных уровней воды в реке сокращает сроки нереста рыб особенно позднее нерестующих как сазан и севрюга.

Таким образом, на формирование биоресурсов р. Жайык оказывает влияние продолжительности паводковых вод необходимых в периоды: май, июнь, июль.

По водородному показателю весной рН в целом в пределах нормы: среднее значение составляло рН -7,7. Минимальное значение водородного показателя рН-6,7 наблюдалось на станции Бугорки, а максимальное рН-8,3 на ст. Балыкши. В целом, вода в реке характеризуются как слабощелочная. Двуокиси углерода в реке не обнаружено.

Кислородный режим в реке в целом был удовлетворительным. Содержание растворенного кислорода в реке составляло в среднем -6,8 мг/дм<sup>3</sup>. Минимальное содержание растворенного в воде кислорода зарегистрировано на ст. Балыкши - 6,2мг/дм<sup>3</sup>, а максимальное на ст. Институт - 8,0 мг/дм<sup>3</sup> [7.,с.134].

Биогенные элементы являются важнейшими компонентами природных вод, определяющими биологическую продуктивность водных объектов. От их концентрации в большей степени зависит и качество воды. На подъеме и пике половодья содержание нитратов увеличивается и достигает максимума, что связано с поступлением значительного количества этих биогенных веществ с тальми водами. [8., с.296, 9.,с.232, 10., с.134].

Результат исследования биогенных элементов в весенний период показал, что средняя концентрация аммонийного азота составляло - 0,25 мг/дм<sup>3</sup>. Наибольшая концентрация аммонийного азота была зафиксирована на станции Балыкши. - 0,32 мг/дм<sup>3</sup>, наименьшая на ст. Нижняя Дамба - 0,17мг/дм<sup>3</sup>. Содержание нитрат - ионов варьирует от 4,43 до 5,3 мг/дм<sup>3</sup>. Наибольшая концентрация нитрит - ионов зафиксирована на станциях Нижняя Дамба - 0,62 мг/дм<sup>3</sup>, что превышает ПДК в 7,7 раз, Балыкши- 0,54 мг/дм<sup>3</sup>, что превышает ПДК в 6,7раз, 7 Пост -0,53 мг/дм<sup>3</sup>, что превышает ПДК в 6,6 раза.

В целом весной биогенные элементы в воде р. Жайык не превышали установленных стандартов, однако содержание нитратов и нитритов можно считать значительным. Связано это, с процессами минерализации органических веществ еще не закончены.

Весной общая минерализация речной воды колебалась в пределах 305-419 мг/дм<sup>3</sup>, в среднем – 356,6 мг/дм<sup>3</sup>. Перманганатная окисляемость воды в среднем равна 1,66 мг/ дм<sup>3</sup>.

В летний период водородный показатель рН превышает в среднем на один раз и составляло рН -8,7. Максимальное значение водородного показателя рН-9,0 наблюдалось на станции 7 Пост. Возможно, это говорит о наиболее интенсивном протекании продукционных процессов в этот период. В целом, вода в реке характеризуются как слабощелочной - щелочной. Двуокиси углерода в реке не обнаружено.

Кислородный режим в реке характеризует водную среду, как благоприятную для жизнедеятельности ихтиофауны. Содержание растворенного кислорода в реке составляло в среднем -7,0 мг/дм<sup>3</sup>. Максимальное содержание растворенного в воде кислорода зарегистрировано на ст. 7 Пост - 7,06мг/дм<sup>3</sup>.

Результат исследования биогенных элементов в летний период показал, что средняя концентрация аммонийного азота составляло-0,1 мг/дм<sup>3</sup>. Наибольшая концентрация аммонийного азота была зафиксирована на станции Нижняя Дамба – 0,16 мг/дм<sup>3</sup>, наименьшая на ст. 7 пост – 0,051мг/дм<sup>3</sup>. Содержание нитрит - ионов варьирует от 0,019 до 0,06 мг/дм<sup>3</sup>. Летом, в период интенсивной вегетации водорослей, происходит снижение содержания нитратов. По нашим наблюдениям, в реке оно снизилось и составляло в среднем 1,05мг/дм<sup>3</sup>. Наибольшая концентрация нитрат -ионов зафиксирована на станциях Бугорки – 1,55 мг/дм<sup>3</sup>,наименьшая на ст. начало Урало-Каспийского канала – 0,57мг/дм<sup>3</sup>. В целом летний период наблюдений биогенные элементы в воде р. Жайык не превышает установленных стандартов.

Летом общая минерализация речной воды колебалась в пределах 218-497 мг/дм<sup>3</sup>, в среднем – 416,5 мг/дм<sup>3</sup>. Перманганатная окисляемость воды в среднем равна -2,7 мг/ дм<sup>3</sup>.

Осенью водородный показатель было в целом в пределах нормы: в среднем составило - 8,0 мг/дм<sup>3</sup>,Концентрация растворенного в воде кислорода была удовлетворительно в среднем составило - 6,8 мг/дм<sup>3</sup>.

Величина перманганатной окисляемости на исследованном участке реки в пределах от 2,1 до 5,3 мг/дм<sup>3</sup>. Содержание минерализации характеризуется скачкообразным изменением концентрации по станциям от 584 мг/дм<sup>3</sup> до 693 мг/дм<sup>3</sup>.

Содержание в воде биогенных элементов подвержено сезонным колебаниям. Осенью концентрации аммонийного, нитратного и нитритного азотов среднем не превышали значений ПДК, и было равно -0,4 мг/дм<sup>3</sup>,1,87мг/дм<sup>3</sup> и 0,046мг/дм<sup>3</sup> соответственно. Однако по сравнению с летним значением в осенний период аммонийный азот повысился на станциях Балыкши - 0,97мг/дм<sup>3</sup> ( 1,9ПДК ), ст. Начало Жайык-Каспийского канала- 1,25мг/дм<sup>3</sup> ( 2,5ПДК ). Вероятно, это связано с процессами минерализации органического вещества, образовавшегося в результате процесса фотосинтеза.

**Заключение.** По результатам исследований можно отметить, что температурный режим воды соответствовал по сезонам. Наиболее важными гидрологическими факторами, определяющими эффективность воспроизводства промысловых рыб, является объем паводкового стока воды. В 2020 году объем годового стока воды и уровень воды оптимально для ихтиофауны.

По исследованиям значения показателей рН воды в р. Жайык и в предустьевом пространстве относятся к группе слабощелочных - щелочных вод.

Содержание растворённого кислорода по результатам исследований в реке и пространстве в среднем равно 7,2 мг/дм<sup>3</sup>, что характеризует водную среду, как благоприятную для жизнедеятельности ихтиофауны.

Биогенные элементы (не включая нитратного азота) в реке Жайык и в предустьевом пространстве по сезонам 2020г были в пределах природных флуктуаций. Среднегодовые концентрации аммонийного азота, нитридного азота были на уровне ПДК.

Исследование финансируется Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан (Грант BR10264205).

### Список литературы

1. Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа воды.- М.:Химия,1971.-356 с.
2. Алекин О.А. Методы исследования органических свойств и химического состава воды. Жизнь пресных вод СССР.- М.: АН СССР, 1959. – Т.4 – С.213 – 298.
3. Добровольский А.Д., Добролюбов С.А., Михайлов В.Н. Гидрология. Высшая Школа, Москва, 2007 г., 463 стр.
4. Чеботарев А.И. Общая гидрология Гидрометеоздат, Ленинград, 1975 г., 544 стр.,
5. Михайлов В.Н. Гидрология устьев рек. Издательство МГУ, Москва, 1998 г., 176 стр.
6. Lobosco R.J., Schulz H.E., Andrade A.L. Hydrodynamics - Natural Water Bodies. Intechopen, Риека, 2011 г., 300 стр.
7. Блинникова Вера Дмитриевна, Кауфман Алла Львовна, Багнавец Наталья Леонидовна. Гидрохимия. Издательство: Проспект, 2019 г. 134 стр.
8. Алекин Олег Александрович. Основы гидрохимии. Гидрометеоздат. 1953г.296 стр.
9. Ефим Посохов, Анатолий Никаноров. Гидрохимия. 1985 г. 232 стр.
10. Саматова А. С. Состояние гидрологического и гидрохимического режима р. Жайык с предустьевым пространством весной 2016 г. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 31 августа 2016г. Смоленск: ООО «Новаленсо», 2016. – 211 с.

**Э.С. Саматова**

«Қазақ балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Атырау филиалы  
Атырау қ., Қазақстан Республикасы

### ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ РЕЖИМІН БАҒАЛАУ

**Андатпа.** Жұмыстың мақсаты гидрологиялық және гидрохимиялық режимде ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді. Жайық өзенінің су тиімділігі мен оның динамикасын жыл сайын талдау. Талдауды Р.Сейхиктің жыл мезгілдерінде гидрохимиялық құрамы жүргізді. Жайық өзенінің су суы жыл сайын өзгергені анықталды. Жыл сайын Жайық өзенінде балық аулау кезінде су деңгейі бар, балық өндірушілердің уылдырық шашу кезеңінде су тасқыны және ыдырау мерзімдері бар. 2020 жылы Жылдық ағынның көлемі 6,56 км<sup>3</sup> құрады. Су төгетін су төгетін судың көлемі 2021 г сәуір, мамыр және маусым аралығында 2,45 км<sup>3</sup> құрады. Соңғы жылдары өзен пайда болады Жайық және жағалау уылдырықтары тек су тасқыны суын көтеру кезеңінде толтырылады, бірақ өзендегі су деңгейінің максималды жағдайының қысқаруы балықтың уылдырық шашу кезеңдерін қысқартады, әсіресе сазан және сарайуга. Зерттеу нәтижелері судағы биогендік элементтердің ең көп мөлшері көктемде кездескен болатын, ол көктемде кездескен, бұл б. Зандағы биогендік элементтерді бақылау кезеңінде 7,7 есе артық. Жайық белгіленген стандарттардан аспады. Аммоний, нитрат және нитрит нитраттарының концентрациясының құлдырауында, орташа деңгей МРС мәндерінен аспады. Алайда, күзгі кезеңмен салыстырғанда, аммоний азоты «Бугорка» станциясында 1,9 есе асып түсті. Аммоний азотының өсуі 2,5 есе, Жайық-Каспий каналы станциясының басында.

Жүргізілген ғылыми зерттеулер балық шаруашылығы үшін маңызды. Зерттеу нәтижелері мәселелерді шешу үшін шұғыл шаралар қабылдайды. Мұндай зерттеулер Қазақстан Республикасының барлық балық шаруашылығы су қоймаларында жүзеге асырылады.

**Кілт сөздер:** Жайық ө., су, биогендік элементтер, оттегі, ШПК.

**E.S. Samatova**

Atyrau branch of "Kazakh Scientific and Production Center of Fisheries" LLP  
Atyrau, Republic of Kazakhstan

### ASSESSMENT OF THE HYDROLOGICAL AND HYDROCHEMICAL REGIME OF THE ZHAIYK RIVER

**Annotation.** The aim of the work was to study the hydrological and hydrochemical regime of the



Zhaiyk river. The analysis of the water content of the Zhaiyk River and its dynamics by years is carried out. The analysis of the hydrochemical composition of the water of the Zhaiyk river in all seasons of the year is carried out. It was found that the water content of the Zhaiyk River varies by year. Every year in the Zhaiyk River there is a fluctuation in water levels during the spawning period of fish, the terms of rise and fall of flood waters during the spawning period of fish producers are reduced. In 2020, the volume of annual runoff was 6.56 km<sup>3</sup>. The volume of water flow in 2021 for April, May and June was 2.45 km<sup>3</sup>. In recent years, there has been shallowing of the Zhaiyk River and coastal spawning grounds are filled only during the period of rising flood waters, but the short duration of the maximum water levels in the river reduces the spawning time of fish especially later spawning as carp and sturgeon.

The results of the studies showed that the highest content of biogenic elements in the water was found in the spring, which exceeded the MPC by 7.7 times. In the summer during the observation period, the biogenic elements in the water of the Zhaiyk River did not exceed the established standards. In autumn, the concentrations of ammonium, nitrate and nitrite nitrogen on average did not exceed the values of the MPC. However, compared with the summer value in the autumn period, ammonium nitrogen exceeded the MPC by 1.9 times at the Tubercles station. An increase in the MPC of ammonium nitrogen by 2.5 times was also noted at the station "Beginning of the Zhaiyk-Caspian Canal".

The conducted scientific research is important for fisheries. The results of the studies will allow to take urgent measures to resolve issues. Such studies are carried out on all fishery reservoirs of the Republic of Kazakhstan.

**Keywords:** Zhaiyk river, water content, biogenic elements, oxygen, MPC.

УДК 597

МРНТИ 69.31.99

**М.М.Абдошева**

Атырауский филиал ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства»,  
Атырау, Республика Казахстан  
E-mail – mizan-1968@mail.ru

## **ПРОМЫСЛОВО – БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ЖЕРЕХА (*Aspius aspius* (Linnaeus) В Р.ЖАЙЫК**

**Аннотация.** Жайык-Каспийский бассейн – важнейший рыбохозяйственный водоем Казахстана, имеющий важное значение в воспроизводстве проходных, полупроходных и морских рыб и является ведущим по добыче ценных промысловых видов рыб. В настоящее время рыбное хозяйство бассейна развивается под влиянием сложного взаимодействия природных и антропогенных факторов.

Цель работы: определить состояние популяции жереха в р.Жайык.

В данной статье приведены результаты исследований по изучению состояния популяции жереха. Известно, что нерест жереха наблюдается по всему нижнему течению реки Жайык. Неустойчивость водного режима реки Жайык пополнение запасов жереха колеблется, так как естественное воспроизводство его тесно связано с гидрологическими условиями реки. Основные нерестилища расположены в районе Индерских гор. Начало нереста колеблется по годам в зависимости от наступления нерестовой температуры (5,2-7°). Установлено, что на основе исследований выделены основные возрастные группы рыб, участвующих в весенней нерестовой миграции к местам нерестилищ через промысловую зону р.Жайык.

Выявлено, что основу нерестующих рыб составили молодые производители жереха в возрасте 3-4 года. Состав нерестовых стад старшевозрастных групп характеризовался резким снижением доли повторнонерестующих рыб. Доля самок в нерестовой части популяции остается высокой.

**Ключевые слова:** р.Жайык, жерех, размеры, масса, возраст, популяция.

Полевые работы выполнялись в р.Жайык на промысловых участках в 2020 г.

Сбор ихтиологического материала проводился во время экспедиционных выездов на тоневых участках - «Нижняя Дамбинская» и «Малая Дамба»[1].

Сбор и обработка ихтиологического материала проводились по общепринятым методикам Чугунова Н.И., 1952 [2], Правдин И.Ф., 1966 [3], Засосов А.В., 1976 [4].

Видовой состав рыб определялся в лабораторных условиях Атырауского филиала по Казанчеву Е.Н [5], Рыбы Казахстана т.2 [6].

В р.Жайык основой промысла являются полупроходные рыбы, которые основную часть своей жизни проводят в р.Жайык и частично нагуливаются в предустьевой зоне.

Река Жайык входит в состав Жайык-Каспийского промыслового района. Здесь имеются промысловые запасы таких рыб как сазан, судак, жерех, лещ, сом, густера, чехонь, берш и вобла и др. В последние годы уловы полупроходных видов рыб снизились и на современном этапе составляют - 5300 тонн, в том числе жерева до 700 тонн. Исторически сложившиеся условия нереста жерева на различных участках реки имеющее каменистое дно позволяет ежегодно увеличивать численность молоди.

В р.Жайык основной нерест проходит в третьей декаде апреля или в начале мая при температуре воды 14-15°C. Учитывая неустойчивость водного режима реки Жайык пополнение запасов жерева неустойчивое, так как естественное воспроизводство его тесно связано с гидрологическими условиями реки.

Протяженность промысловой зоны реки Жайык около 60 км, за пределами ее расположены нерестовые зоны, где ежегодно происходит нерест полупроходных видов рыб, в том числе и жерева [7].

Размерно-весовые показатели жерева не постоянные и менялись по годам. В ранние годы (2010,2011 гг.) размеры нерестующих рыб достигали до 44,6 см., а масса -1403 г (2017 г). В 2020 г. средние размеры не превышали 39,3 см, а масса - 1235,3 г.

В уловах речных рыб занимает 9% и относится к второстепенным объектам промысла. Промысел жерева ведется закидными неводами. Река Жайык является типичным районом воспроизводства однако гидрологический и гидрохимический режим реки Жайык непостоянный [8,9]. Благоприятные условия для нереста жерева складывались в период высоких уровней воды [10,11]. В р.Жайык жерех нерестится в основном на перекатах с реки с каменистым дном. Такие нерестовые участки расположены в дельте реки Жайык выше промысловой зоны. [12,13].

Пути миграции проходят по всему руслу реки Жайык. Нерест в р Жайык наблюдается по всему нижнему течению реки. Основные нерестилища расположены в районе Индерских гор. Начало нереста колеблется по годам в зависимости от наступления нерестовой температуры (5,2-7°). В р.Жайык основной нерест проходит в третьей декаде апреля при температуре воды 5,2- 5,9° основной нерест – во второй – третьей декаде апреля и продолжается в некоторые годы до середины мая.[14,15].

Проведенный анализ рыбохозяйственных исследований [16] показал, что в 2020 г. высокий процент молодых нерестующих рыб составил в возрасте от 3 (16,4%) до 4 (51,5%). Продолжает сокращаться возрастной ряд, но доля самок в нерестовой части популяции оставалась высокой (68,7%).

Сравнивая данные предыдущих лет видно, что в ранние годы (2010-2015 гг.) основу промысла составляли старшевозрастные группы жерева 5-6 лет до 35,7-20,3% от общего улова. Начиная с 2016 г. уловы жерева старшевозрастных групп (старше 7 лет) не превышало 1,4%. (Таблица 1)

Таблица 1- Многолетняя динамика возрастного состава жереха за 2010-2020 гг., в %

Возраст	Годы										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2	-	1,1	1,9	-	-	-	3,8	-	0,9	-	-
3	6,3	8,2	36,3	12,7	9,1	3,0	23,6	5,8	14,2	10,3	16,4
4	13,9	24,2	31,9	30,2	28,8	26,0	31,1	31,9	32,7	46,8	51,5
5	26,6	35,7	24,2	28,6	19,7	24,6	28,4	40,7	35,6	32,8	17,2
6	33,0	20,3	5,7	12,7	31,8	29,2	12,0	21,2	11,4	4,8	13,4
7	17,7	9,3	-	6,2	7,6	11,7	1,1	0,4	3,8	4,8	1,4
8	2,5	1,1	-	4,8	3,0	3,6	-	-	1,4	0,8	-
9	-	-	-	3,2	-	1,0	-	-	-	-	-
10	1,3	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-
11	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Средний возраст	5,3	5,5	5,0	3,9	5,1	5,1	5,3	4,3	4,6	4,4	4,0

Проанализировав процентное соотношение возрастных групп в уловах можно сказать, что 51,5% особей имеют возраст до 4 лет. Если учесть, что половое созревание жереха происходит в возрасте 3-4 лет, то доля вторичных нерестующих особей составляет 16,4%-51,5%.

Ежегодно с нерестилищ скатывается молодь жереха. Ее численность колеблется и зависит от количества нерестующих производителей рыб. Динамика ската молоди жереха повторяет многолетние колебания. В 2020 г скат личинок жереха наблюдался в конце мая – 2 экз. в среднем за пятидневку, в середине июня скатывалась подростящая молодь с уловами 2экз в среднем за пятидневку. В предыдущие годы численность покатной миграции молоди жереха была менее выражена. В отдельные годы в р.Жайык молодь встречалась единичными экземплярами и составляла наименьший процент от общего улова (3%).

В 2012 г. биомасса молоди составила – 0,08 %. В 2013 году численность молоди жереха оставалась низкой - 0,1%. В 2014 г. численность молоди уменьшилась до 0,05 %, а в 2015 г. в реке не обнаружена. В 2016 г. биомасса молоди осталась на уровне 2014 г. – 0,05%. В 2017 г. численность молоди жереха увеличилась до 49,3% , а в 2018 г снизилась до 0,8% от общего улова. Такие колебания в количестве пойманной молоди в р.Жайык отмечаются во все годы исследований и зависят от эффективности естественного нереста производителей рыб на нерестовых участках. В 2018 г. сложились благоприятные условия для нереста рыб но эффективность воспроизводства снизилась за счет малочисленности нерестующих рыб.

### Выводы

Таким образом, результаты, полученные в данной работе, свидетельствуют о том, что наблюдаемые изменения в возрастной структуре популяции жереха привели к омоложению промыслового стада. Возрастной состав нерестовых стад жереха в последние годы характеризовался резким снижением доли повторнонерестующих рыб. Многолетние данные (2010-2020 гг) показали, что с 2016 года группа рыб старше 7 лет, уже не встречалась в уловах природопользователей, хотя в ранние годы (2010,2014 гг.) весной особи жереха мигрировали к местам нерестилищ в возрасте 10-11 лет. По-прежнему, сохраняется в уловах максимальная доля молодых рыб в возрасте 4-5 лет (68,7%), что говорит о ежегодном пополнении запасов жереха.

Финансирование представлено Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан в рамках бюджетной программы 256 «Научная деятельность» и подпрограммы 102 «Обеспечение сохранения, воспроизводства и рационального использования ресурсов животного мира», договор № 66 от 6 марта 2020 г.

### Список литературы

1. Мельников В.А. Ихтиологические исследования водоемов Казахстана/ Рыбохозяйственные исследования в республике Казахстан: история и современное состояние.-Алматы,2005.-С.8-30.
2. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб.- М.: Изд-во АН СССР, 1952. - 163 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб.- М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.
4. Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1976.-312 с.
5. Казанчев Е.Н. Рыбы Каспийского моря (определитель). -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - С. 99.
6. Рыбы Казахстана – Алматы,1989.-Т.2, 165,166 с.
7. Абдошева М.М. Размерно-весовой и возрастной составы красноперки (*Scardinius erythrophthalmus*) в р.Кигаш. Вестник. № 1, Март, Атырауский государственный университет им.Х.Досмухамедова. С.152-156.
- 8.Амиргалиев Н.А. Некоторые вопросы гидрохимического режима дельты р.Урал/ - Алм-Ата: Наука,1966.-с.45.
- 9.Байдин С.С., А.Н.Косарев. Каспийское море. Гидрология и гидрохимия. - М.:Наука,1986.-261 с.
10. Танасайчук В.С. Нерест рыб в Урале//М.;1950.Рыбное хозяйство,№11.-С.22-25.
11. Танасайчук В.С. Биология размножения и закономерности формирования численности некоторых каспийских рыб в связи изменением водности Волги и Урала: автореф,дис.д-рабтол.наук.-М.1958.-17с.
12. Камиева Т.Н., Бокова Е.Б., Джунусова Г.Г. Биоресурсы Урало – Каспийского водоема и их проблемные вопросы // Вестник Атырауского государственного университета им.Х.Досмухамедова. – Атырау, 2013. - С.52-56.
13. Бокова Е.Б., Джунусова Г.Г., Бектемиров Ж.С., Состояние естественного воспроизводства молоди полупроходных видов рыб в условиях изменения гидрологического режима р.Жайык // Вестник Атырауского государственного университета им. Х.Досмухамедова №3(54). - г.Атырау, 2019г. - С.117-123.
14. Камиева Т.Н., Мухсанов А.М.,Токаев И.Д. Биология, пути миграции и промысел судака в р.Кигаш// Вестник Атырауского государственного университета им.Х.Досмухамедова. – Атырау, 2016. -№3(42). - С. 143-145.
15. Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря- Астрахань, 2000.- С.96.
16. Мельников В.А. Ихтиологические исследования водоемов Казахстана/ В.А. Мельников, М.Т. Баймуканов, Е.В. Куликов. Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан: история и современное состояние. -Алматы,2005.-С.8-30.

**М.М. Абдошева**

"Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС Атырау филиалы  
Атырау Қ., Қазақстан Республикасы

### **КӨКСЕРКЕ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ КӘСІПШІЛІК-БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ (*Aspius aspius* (Linnaeus) Жайық өзенінде**

**Аңдатпа.** Жайық-Каспий бассейні-өту, жартылай өту және теңіз балықтарын молайтуда маңызды мәнге ие және бағалы кәсіпшілік балық түрлерін өндіру бойынша жетекші балық шаруашылығы су айдыны болып табылады. Қазіргі уақытта бассейннің балық шаруашылығы күрделі ұл мақалада көксерке популяциясының жағдайын зерттеу бойынша зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Жерқұлақтың уылдырық шашуы Жайық өзенінің барлық төменгі ағысында байқалатыны

белгілі. Жайық өзені су режимінің тұрақсыздығы көксерке қорын толықтыру ауытқиды, өйткені оның табиғи өсімі өзеннің гидрологиялық жағдайымен тығыз байланысты. Негізгі уылдырық шашатын жерлер Индер таулары аймағында орналасқан. Уылдырық шашудың басталуы уылдырық шашатын температураның басталуына байланысты жылдар бойынша өзгереді (5,2-7°). Зерттеулер негізінде Жайық өзенінің кәсіпшілік аймағы арқылы уылдырық шашатын жерлерге көктемгі уылдырық шашуға қатысатын балықтардың негізгі жас топтары анықталды.

Уылдырық шашатын балықтардың негізін 3-4 жастағы жас көксерке өндірушілері құрағаны анықталды. Үлкен жастағы топтардың уылдырық шашатын табындарының құрамы уылдырық шашатын балықтардың үлесінің күрт төмендеуімен сипатталды. Популяцияның уылдырық шашатын бөлігіндегі аналықтардың үлесі жоғары болып қала береді.

**Түйінді сөздер:** Жайық өзені, ақмарқа, көлемі, салмағы, жасы, популяциясы.

**M.M. Abdosheva**

Atyrau branch of Scientific and Production Center of Fisheries LLP  
Atyrau city, Republic of Kazakhstan

### **PROMISLOVO - BIOLOGICAL STRUCTURE OF THE ASAP POPULATION (*Aspius aspius* (Linnaeus) IN R. ZHAIYK**

**Annotation.** The Zhaiyk-Caspian basin is the most important fishery reservoir in Kazakhstan, which is important in the reproduction of anadromous, semi-anadromous and marine fish and is the leading one in the production of valuable commercial fish species. Currently, the basin's fisheries are developing under the influence of a complex interaction of natural and anthropogenic factors.

**Purpose of the work:** to determine the state of the asp population in the Zhaiyk River.

This article presents the results of studies on the state of the asp population. It is known that spawning of asp is observed throughout the lower reaches of the Zhaiyk River. The instability of the water regime of the Zhaiyk River, the replenishment of asp stocks fluctuates, since its natural reproduction is closely related to the hydrological conditions of the river. The main spawning grounds are located in the Inder Mountains. The beginning of spawning varies from year to year depending on the onset of the spawning temperature (5.2-7 °). It was established that on the basis of the research, the main age groups of fish participating in the spring spawning migration to the spawning grounds through the fishing zone of the Zhaiyk River were identified.

It was revealed that the majority of spawning fish were young asp producers at the age of 3-4 years. The composition of spawning stocks of older age groups was characterized by a sharp decrease in the proportion of re-spawning fish. The proportion of females in the spawning part of the population remains high.

**Key words:** Zhaiyk River, asp, size, weight, age, population.

УДК 597

МРНТИ 69.31.99

**Ж.С.Бектемиров**

Атырауский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»  
г. Атырау, Республика Казахстан  
e-mail: [bek\\_zhaksylyk.1993@mail.ru](mailto:bek_zhaksylyk.1993@mail.ru)

### **РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА НЕРЕСТОВОЙ ЧАСТИ ПОПУЛЯЦИИ ВОБЛЫ (*Hutilus caspicus* (Jakowlew) Р.КИГАШ**

**Аннотация.** Река Кигаш является рыбохозяйственным водоемом в Атырауской области. В реке Кигаш добывается около 4 тыс. тонн полупроходных видов рыб. Наиболее многочисленна вобла, ее уловы достигают до 600 тонн. Река Кигаш является одним из

крупных рукавов восточной части дельты р. Волги. Протекает по территории Атырауской области Казахстана и Астраханской области России. Река Кигаш не имеет собственного водосборного бассейна, является рукавом дельты р. Волги и поэтому её гидрологический и гидрохимический режимы формируются под влиянием речных факторов, отражающие весь комплекс процессов, протекающих в р. Волга и на ее водосборном бассейне. Промысел полупроходных видов рыб ведется на казахстанской стороне реки Кигаш соблюдая правила режима рыболовства Республики Казахстан. Весной вылавливается все промысловые виды рыб р. Кигаш но численность воблы в неводных речных уловах доминирует на другими видами рыб.

Исследование финансировалось Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан (BR10764993).

**Ключевые слова:** р. Кигаш, вобла, самки, возраст, плодовитость, размеры, масса, коэффициент упитанности.

Ихтиологический материал собран весной в период промысла на тоневах участках р. Кигаш «Песок», «Нижний Богатинский», «Камышинка». Для анализа вобла изымалась из речных неводов. Для анализа собрано 400 экз. воблы. Исследования и обработка ихтиологического материала осуществлялась по методике Мельникова В.А [1., с.8], Правдина И.Ф., 1966 [2., с.376], Чугуновой Н.И., 1952 [3., с.163], Засосова А.В., 1976 [4., с.312]. Видовой состав рыб определялся по Казанчеву Е.Н [5., 99].

Камеральная обработка собранного материала проводилась в Комплексной рыбохозяйственной лаборатории Атырауского филиала ТОО «НПЦ рыбного хозяйства».

Целью исследовательских работ является изучение и определение размерно – возрастной структуры популяции воблы в р. Кигаш. Сохранение численности нерестовой части популяции воблы в р. Кигаш является актуальной.

Полупроходные рыбы р. Кигаш имеют большое разнообразие форм, что говорит об их экологической пластичности и сложной биологии рыб, связанной с переходом из одной среды в другую (море-река). Ихтиофауна р. Кигаш разнообразна и насчитывает более 14 видов рыб, имеющих промысловое значение, по которым ведется промысловая отчетность и разрабатываются прогнозы возможного вылова.

Высокая экологическая пластичность нижнего течения р. Кигаш, зимовальные ямы для зимовки, естественные нерестилища литофильных и фитофильных рыб, пути нерестовых и покатных миграций - все это в совокупности обеспечивает жизнедеятельность ихтиофауны и ее распределение.

В протоках и каналах р. Кигаш происходит нерест частичковых рыб и на протяжении многих лет сохраняются пути миграции полупроходных видов рыб в весенне-летний и осенний периоды. Низкая эффективность нереста фитофильных полупроходных видов рыб в дельте реки Кигаш наблюдается при минимальных уровнях воды, которые усугубляются мелководными участками.

Формирования ихтиофауны тесно связаны с особенностями гидрологической сети р. Волга. В ней встречается более 20 промысловых видов рыб, обитающих в пресной воде. Среди них сазан, щука, карась серебристый, красноперка, окунь, судак, сом, чехонь и др. Самыми ценными представителями рыб, которых вылавливают в промышленных целях, являются вобла и лещ. Промысловое стадо рыб сформировалась довольно давно. Значительная доля промысловых рыб, обитающих в Курмангазинском рыбопромысловом районе, нерестится в водотоках и протоках дельты р. Кигаш. Оттуда молодь совершает покатные миграции, которые оказывают существенное влияние на формирование численности пополнения. Эффективность воспроизводства напрямую зависит от интенсивности захода производителей рыб на нерестилища, для чего необходимы доступные проходы в каналах-рыбоходах и протоках.

Масштабы нереста полупроходных и речных рыб в авандельте в настоящее время не являются массовыми. Кроме того, как известно, молодь рыб постоянно скатывается с полоев.

В процессе своей покатной миграции она использует прибрежную зону дельтовых водотоков и каналов для нагула и защиты от хищников, что также требует постоянного поддержания их в оптимальном состоянии с благоприятными глубинами, не допуская заиления, зарастания, наносов твердых веществ и засорения древесностью и мусором.

Вобла (*Rutilus rutilus caspicus*) полупроходная рыба, обитающая в основном солоноватоводных районах Северного Каспия. Для размножения заходит в р.Кигаш. Весенний ход воблы начинается после вскрытия льда в конце марта – начале апреля при температуре воды 2-4°C. В первые вобла созревает в возрасте 3-4 года. Нерест воблы начинается при температуре воды 8-9°C. Массовый нерест зафиксирован в середине мая при температуре воды 10-15° и до конца мая при температуре воды 17-22°C. [5., с.50].

В р.Кигаш вылавливается вобла в возрасте от 2 до 7 лет.

На современном этапе мониторинговые исследования по динамике запасов биоресурсов р.Кигаш показали, что нерестовая часть популяции воблы многочисленна. Многолетние сведения о биологических характеристиках рыб, мигрирующих по р.Кигаш во все сезоны года, дают основания утверждать, что состояние промысловых видов рыб зависит от гидрохимического и токсикологического режима реки Кигаш [6., с.144].

Разнообразие ихтиофауны р.Кигаш в настоящее время составляет более 20 видов рыб. Промысловое значение имеют 14 видов, по которым ведется промысловая отчетность, и разрабатываются рекомендации по сохранению численности рыб. За последние годы в уловах доминирует вобла.

Размерно-весовые показатели, возрастная структура и коэффициент упитанности воблы в последние годы увеличились. В 2020г на нерест мигрировали половозрелые особи размерами от 17 до 28 см и массой от 99,0 до 380,0 г. Доля самок в уловах составила наибольшую величину 82,5%. (таблица 1).

Таблица 1- Качественная характеристика нерестовой популяции воблы в р. Кигаш

Пол	Длина, см			Масса, г			Коэффициент зрелости, %	Коэффициент упитанности, %		Доля самок, %
	мин	макс	сред	мин	макс	сред		по Фультону	по Кларк	
Самцы	20	24	21,7	99	270	184,5	3,0	1,64	1,34	82,5
Самки	17	28	22,5	100	380	240	15,3	1,71	1,37	
Оба пола	17	28	22,1	99	380	212,3	9,15	1,68	1,36	

В последние годы сократился возрастной ряд, и особи старше 6 лет в р.Кигаш редко встречаются.

Основу уловов составляли трех-четырёхлетнего возраста – поколения 2016-2017 годов (до 76,4%), доля рыб пятилетнего возраста составила 4,7%. (таблица 2). Темп линейного и весового роста представлен на рисунке 1.

Таблица 2- Возрастной состав нерестовой популяции воблы в р. Кигаш

Возрастной Ряд	Длина рыб (мин-макс), см	Средняя длина рыб, см	Масса (мин-макс), г	Средняя масса, г	Число в каждом возрастном классе	Доля рыб, %
2	17-21	19,6	99-114	106,5	13	12,3
3	19-24	20,7	121-195	152,1	39	36,8
4	20-25	22,4	126-276	201,2	42	39,6
5	23-25	24,2	227-288	255,8	5	4,7
6	25-27	26,2	237-269	275,6	5	4,7
7	26-28	27,0	320-380	350,0	2	1,9
Итого					106	100

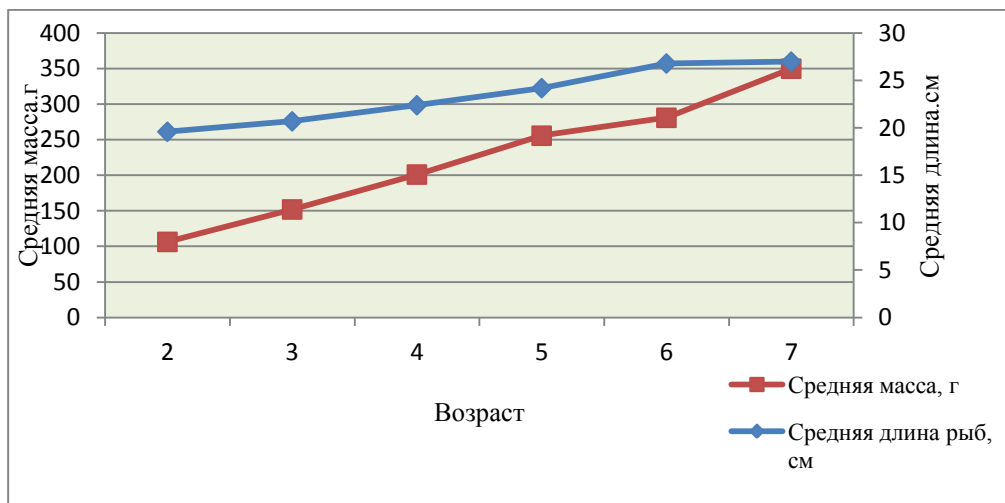


Рисунок 1. Темп линейного и весового роста воблы в р. Кигаш.

До наступления половозрелости рост у воблы интенсивный, что связано с благоприятными условиями питания в период нагула. Вобла – является эврифагом. [7.,с.125].

В ее рационе везде преобладают массовые и легкодоступные компоненты кормовой базы, что является следствием высокой пищевой пластичности этой рыбы. В ее пище насчитываются более 40 компонентов, но основные объекты питания – ракообразные, моллюски и растения [8.,с.117,9.,с.136].

В 2020 г. в р.Кигаш исследована плодовитость у 88 экз. самок воблы. Многолетний анализ показал, что за последние годы (2010-2019 гг.) происходят изменения. Наблюдается увеличение плодовитости от 29,0 до 36,7 тыс. икринок. Высокая плодовитость у воблы наблюдалась и в 2020 г. - 42,4 тыс. причем сохраняется и динамика увеличения плодовитости по возрастным группам (таблица 3).

Такие изменения происходят в последние годы и особенно это заметно в некоторых водоемах Казахстана [10.,с.96,11.,с.8].

Таблица 3- Абсолютная и относительная плодовитость воблы в зависимости от возраста в 2020 г.

Показатели	Лет					Средняя АИП
	3	4	5	6	7	
Абсолютная плодовитость, тыс. шт	21,9	31,1	44,8	50,9	63,5	42,4
Относительная, шт./г	143	154	162	185	175	163

### Выводы

По результатам проведенных исследований выявлено, что весной в реку к местам расположения нерестилищ мигрировала половозрелая вобла в возрасте 3-4 лет длиной тела 17-28 см. и массой 99-380 г. Вобла в уловах представлена 7-ю возрастными группами. Доля рыб 7 лет наименьшая и составила 1,9%. В процессе своей миграции вобла использовала русловую часть реки. Размерно-весовые показатели, возрастная структура и коэффициент упитанности воблы в последние годы увеличились. В нерестовых популяциях воблы увеличилась доля самок.

В целях сохранения численности нерестовой части популяции воблы рекомендуем ежегодно вносить предложения об изменении Правил режима рыболовства.

### Список литературы



1. Мельников В.А. Ихтиологические исследования водоемов Казахстана/ В.А. Мельников, М.Т. Баймуканов Е.В., Куликов. Рыбохозяйственные исследования в Республике Казахстан: история и современное состояние.-Алматы,2005.-С.8-30.
- 2 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб.- М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.
2. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб.-М.:Изд.-во АН СССР,1952.-163 с.
3. Засосов А.В. Динамика численности промысловых рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1976.-312 с.
4. Казанчеев Е.Н. Рыбы Каспийского моря (определитель). -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. - С. 99.
5. Рыбы Казахстана – Алматы,1987.-Т2. Изд.Н.-А. С.50-63.
6. Е.Л.Кадимов, Р.К. Уразгалиева, О.А. Шарипова. Гидрохимическая и токсикологическая характеристика реки Жайык в пределах Атырауской области. // Вестник Атырауского государственного университета им. Х.Досмухамедова № 2(56). – март, г.Атырау, 2020г. - С.144.
7. Камиева Н.Ж., Демесинова Г.Т. Состояние макрозообентоса реки Жайык в 2019 году. // Вестник Атырауского государственного университета им. Х.Досмухамедова № 2. – июнь, г.Атырау, 2020г. - С.125.
8. Бектемиров Ж. Қиғаш өзені мен сағалық кеңістігіндегі өндірістік балықтардың түрлік құрамы және биологиялық сипаттамасы [Species composition and biological characteristics of commercial fish in the Kigash River and estuaries] // Вестник Атырауского государственного университета им. Х.Досмухамедова №. - г.Атырау, 2020г. - С.117-131.
9. Иванов В.П. Биологические ресурсы Каспийского моря- Астрахань,2000.- С.96.

**Ж. С. Бектеміров**

"Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы" ЖШС Атырау филиалы  
Атырау қ., Қазақстан Республикасы

**ВОБЛА ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ УЫЛДЫРЫҚ ШАШАТЫН БӨЛІГІНІҢ ӨЛШЕМДІ-ЖАС ҚҰРЫЛЫМЫ (HUTILUS CASPICUS (JAKOWLEW) Ө. ҚИҒАШ**

**Аннотация.** Қиғаш өзені Атырау облысындағы балық шаруашылығы су қоймасы болып табылады. Қиғаш өзенінде 4 мың тоннаға жуық жартылай өтетін балық түрлері өндіріледі. Вобла ең көп, оны ұстау 600 тоннаға жетеді. Қиғаш өзені-Еділ өзені атырауының шығыс бөлігіндегі ірі өзендердің бірі. Қазақстанның Атырау облысы мен Ресейдің Астрахань облысы аумағы арқылы ағып өтеді. Қиғаш өзенінің жеке су жинау бассейні жоқ, өзен атырауының жеңі болып табылады. Еділ, сондықтан оның гидрологиялық және гидрохимиялық режимдері өзен факторларының әсерінен қалыптасады, бұл өзенде болатын процестердің барлық кешенін көрсетеді. Жартылай өтетін балық түрлерін аулау Қиғаш өзенінің қазақстандық жағында Қазақстан Республикасының балық аулау режимінің ережелерін сақтай отырып жүргізіледі. Көктемде өзеннің барлық коммерциялық балық түрлері ауланады.

Зерттеуді Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі қаржыландырды (BR10764993).

**Түйінді сөздер:** Р.қиғаш, вобла, аналық, жасы, құнарлылығы, мөлшері, массасы, май коэффициенті.

**Zh.S. Bektemirov**

Atyrau branch of Scientific and Production Center of Fisheries LLP,  
Atyrau, Republic of Kazakhstan

**SIZE AND AGE STRUCTURE OF THE SPREADING PART OF THE VOBLA POPULATION (Hutilus caspicus (Jakowlew) R. KIGASH**

**Annotation.** R. Kigash is a fishery reservoir in the Atyrau region. About 4 thousand tons of semi-anadromous fish species are caught in the Kigash River. The most numerous is vobla, its catches reach up to

600 tons. The Kigash River is one of the largest branches of the eastern part of the river delta. Volga. It flows through the territory of the Atyrau region of Kazakhstan and the Astrakhan region of Russia. The Kigash River does not have its own drainage basin, it is a branch of the river delta. The Volga and therefore its hydrological and hydrochemical regimes are formed under the influence of river factors, reflecting the entire complex of processes occurring in the Volga River and on its drainage basin. Fishing for semi-anadromous fish species is carried out on the Kazakh side of the Kigash River, observing the rules of the fishing regime of the Republic of Kazakhstan. In spring, all commercial fish species of the Kigash River are caught, but the abundance of roach in non-aquatic river catches dominates on other fish species.

The study was funded by the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan (BR10764993).

**Key words:** the Kigash river, roach, females, age, fertility, size, weight, body condition coefficient.

## ГЛАВА 5. ЭКОНОМИКА И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 338.242  
МРНТИ 06.81.12

**Б.Ж.Мухамбеталин, О.М. Залучёнова**  
УО «Алматы Менеджмент Университет», Алматы, Казахстан  
*muhambetalin@mail.ru*

### ОСНОВЫ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

**Аннотация.** В статье была проведена классификация конкурентных и функциональных стратегий касательно предприятий в сфере общественного питания. Разработана матрица И.Ансоффа, которую можно применить ко всей отрасли общественного питания. Предложена модель стратегического управления предприятиями в сфере общественного питания.

**Ключевые слова:** стратегия, общественное питание, ресторанный бизнес, классификация стратегий, матрица Ансоффа, стратегическое управление.

Бизнес в сфере общественного питания – такой вид обслуживания, который обеспечивает посетителя едой и напитками в специально отведенном месте и отвечающий всем гигиеническим и законодательным нормам. Экономической целью данного вида бизнеса, как и любого бизнеса считается получение прибыли [1].

Все существующие стратегии развития бизнеса в сфере общественного питания сводятся к построению системы стратегий разных уровней управления: корпоративное, конкурентное (деловое), операционное и функциональное.

При рассмотрении более подробно системы построения стратегий среди корпоративных стратегий можно выделить стратегии роста, стабилизации и выживания.

Стратегия роста ориентирована на рассмотрение таких стратегических альтернатив, как диверсификация, интенсификация, межфирменное сотрудничество и кооперация внешнеэкономической деятельности. [2, с. 146-149]

Одна из самых актуальных корпоративных стратегий в в сфере общественного питания считается диверсификация. Стратегия диверсификации предусматривает распределение ресурсов компании за пределами основной сферы ее деятельности, в целях освоения и осуществления новых возможностей для становления.

Еще один вариант классификации включает в себя стратегию сокращения и корпоративной активности. К стратегии активности можно отнести стратегии диверсифицированного, интегрированного, а также концентрированного роста.

Стратегия концентрированного роста может быть направлена на выявление региональных ресурсов с целью развития бизнеса в сфере общественного питания при одновременном решении вопросов их эффективного применения [3, с. 28].

В виде примера реализации стратегии интегрированного роста можно привести создание сети ресторанов, консолидирующих ресурсы компаний в сфере общественного питания и смежных отраслей (стратегия смежной диверсификации); расширение форм работы с клиентами заведения с помощью информационных технологий (стратегия виртуализации каналов сбыта); привлечение ресурсов различных финансово-промышленных групп (стратегия конгломератной диверсификации) [2, с.149].

Классификация конкурентных и функциональных стратегий касательно компаний в сфере общественного питания приведена на рисунке 1.

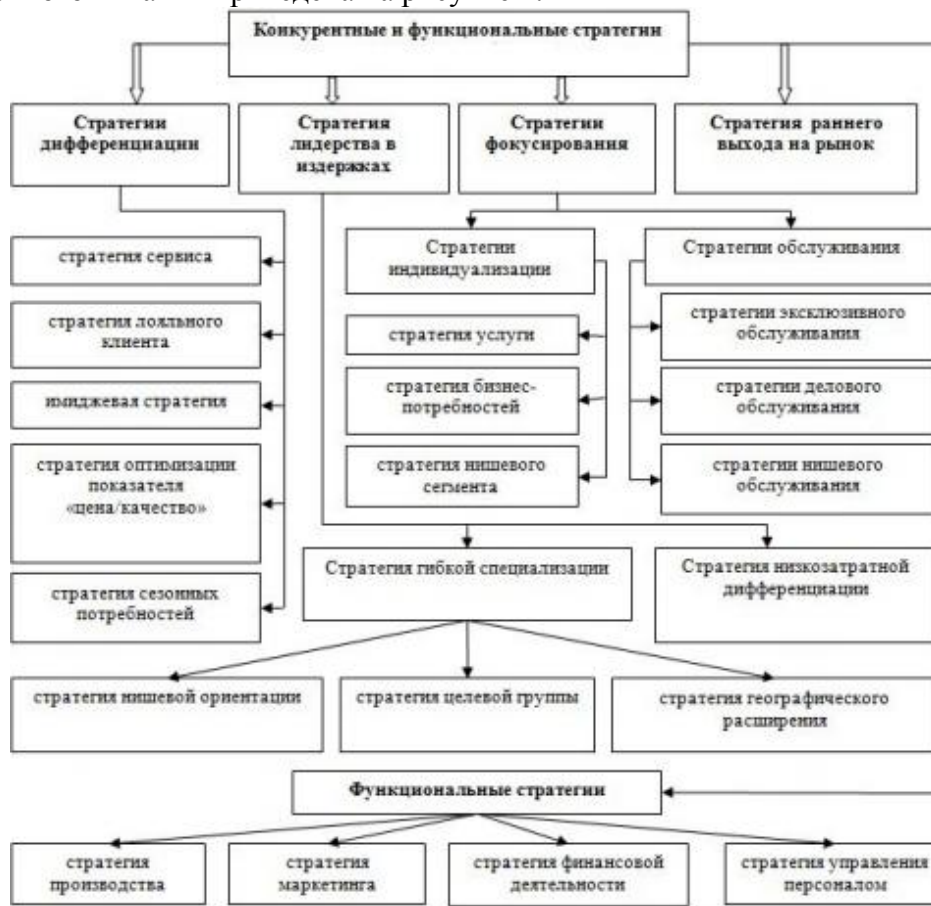


Рисунок 1. Классификация конкурентных и функциональных стратегий компаний в сфере общественного питания

При быстром развитии отрасли стратегия лидерства в издержках считается приоритетной стратегией. Кроме стратегии лидерства в издержках предлагается применение стратегии гибкой специализации, которая предусматривает поиск низкокзатратные ниши рынка общественного питания, специфические целевые группы, также поэтапное расширение географии. Стратегия низкозатратной дифференциации рассматривает другие возможные варианты привлечения клиентов без огромных затрат [4, с. 69-75].

Направления осуществления стратегии дифференциации:

- акцент делается на повышение качества продукции и культуры сервиса;
- формирование лояльных клиентов;
- разработка и поддержание благоприятного имиджа заведения общественного питания;
- обеспечение соответствия уровня цен уровню обслуживания;
- учет различных потребностей индивидуальных групп;
- формирование системы дифференцированного качества обслуживания клиентов заведения.

Для выбора стратегии развития заведений общественного питания возможно использовать матрицу Ансоффа. Матрица И. Ансоффа – это модель, которая описывает вероятные стратегии роста предприятий на исследуемом рынке. Предлагаемую матрицу Ансоффа, можно применить ко всей сфере общественного питания (таблица 1).

Таблица 1 – Матрица Ансоффа

	Старый рынок	Новый рынок
Старые услуги	Проникновение на рынок: улучшить и разнообразить имеющиеся предложения подобного рода ресторанов Яркая реклама по всему городу Компания увеличивает долю рынка; – развитие повторных продаж, то есть развитие сети постоянных клиентов Увеличение количества продукта в уже завоеванных сегментах рынка Раскрытие таких качеств товаров и услуг, которые предполагают их использование в новых сферах	Географическое расширение зон реализации: открытие филиалов в других районах города и области; Разработка новых каналов сбыта; Освоение новых сегментов рынка.
Новые услуги	Обновление свойств продукта, повышения его качества, внедрение иностранной кухни; Предложение совершенно новых блюд и услуг; Расширения линейки продуктов; Предложение потребителю существующих продуктов и услуг нового поколения.	Диверсификация: разнообразие деятельности – внедрение развлекательных мероприятий, расширение ассортимента предлагаемой продукции различной ценовой категории, внедрение принципиально новой системы обслуживания и дополнительных услуг

Для любого предприятия в сфере общественного питания подходит использование матрицы И.Ансоффа. Продукт–рынок – стратегия самая очевидная. Затраты необходимых ресурсов можно просчитать с минимальными рисками.

Если выбрать стратегию освоения новых рынков с имеющимися ассортиментом продукции компании нужно будет адаптировать данные товары и услуги к новым сегментам.

Этот путь развития может выбрать та компания, у которой маркетинговая политика хорошо развита.

Еще один вариант матрицы И.Ансоффа предполагает внедрение абсолютно нового продукта на рынок сбыта, в котором компания функционирует. Обычно, таким путем развития пользуются компании, которые производят технические средства. Их характеристики необходимо обновлять в соответствии с более высокими требованиями потребителей на существующем рынке.

Вариант пересечения факторов считается самым рискованным выбором стратегии. Новый продукт на новом рынке предполагают диверсификацию. Очень редко выход компании на новый, ранее незнакомый рынок может быть оправдан. Эту стратегию можно рассматривать только при:

- при невозможности применения трех вышеизложенных способов развития и роста;
- если развитие существующего вида деятельности не приносит ожидаемой прибыли;
- если недостаточно сведений для прогнозирования стабильности бизнеса при его нынешнем уровне развития;
- малой или полной ненужности вложения в новые проекты. [5, с. 136]

Далее необходимо привести определение понятия «комплексное стратегическое управление предприятием в сфере общественного питания», которое подразумевает, что при управлении производством и сбытом продукции и услуг руководитель конкретно знает потребности и возможности рынка и максимально эффективно применяет всевозможные ресурсы учитывая все факторы внешней и внутренней среды, также обеспечивая конкурентоспособность и эффективное функционирование предприятия в сфере общественного питания в настоящем и будущем (рисунок 2) [6, с.45].



Рисунок 2. Модель стратегического управления предприятием в сфере общественного питания

Для того, чтобы остаться на плаву и увеличить прибыль требуется иметь гибкую систему управления и периодически внедрять новые предложения, разнообразные продукты в меню по приемлемым ценам для клиентов. Это предполагает снижение издержек. Кроме того, необходимо исключить продукты импортного производства, потому что скачки доллара существенно будут влиять на конечную цену продукции. Чтобы донести до потребителя информацию о заведении общественного питания следует провести рекламную кампанию. Необходимо учитывать, что во время кризиса многие заведения переживают трудные времена, теряют прибыль или же сразу закрываются. В этот момент чтобы привлечь посетителей в заведение на начальном этапе необходимо установить, как можно низкий уровень цен. Очень важным моментом считается квалификация и отношение персонала к посетителям. Необходимо следить за этим фактором весьма пристально.

Таким образом, наиболее приемлемая стратегия развития бизнеса в сфере общественного питания – это стратегия «экономии издержек», предполагающая следующие этапы для развития:

- определение слабых мест подобных заведений конкурентов;
- разработка способов убеждения потенциальных посетителей, которые в результате должны отдать предпочтение продукту данного заведения (при этом категорически нельзя оказывать давление, так как данный результат может быть временным);
- предложение на выгодных условиях сопутствующих услуг.

#### Список литературы

1. Ресторанный бизнес: общие понятия и классификация. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.market-pages.ru/>

2. Баль, Н. В. Методические подходы к стратегическому управлению в ресторанном бизнесе [Текст] // Молодой ученый. / С.С.Панов — 2013. — №9. — 146-149 с.
3. Романова, Г.М. Исследование основных тенденций развития внутреннего туристского рынка (на примере Краснодарского края). [Текст] / Н.С. Матющенко // Сервис PLUS. 2012. № 3. — 28–36 с.
4. Евдокимов, К. О. Теоретические основы стратегического развития предприятий туристской индустрии. [Текст] /Е.А.Байков /Вестник национальной академии туризма. 2009. № 3(11). — 69-75 с.
5. Баринов, В.А. Стратегический менеджмент: [Текст] Учебное пособие / В.А. Баринов, В.Л. Харченко. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 285 с.
6. Как «раскрутить» ресторан 2. Мастер-класс эффективного продвижения. [Текст] Назаров Олег 2013, Ресторанные ведомости, – 208с.

**Б.Ж.Мухамбеталин, О.М. Залучёнова**

БҰ «Алматы Менеджмент Университет», Қазақстан, Алматы қ.

### **ҚОҒАМДЫҚ ТАМАҚТАНУ БИЗНЕСІН ДАМУҒА СТРАТЕГИЯСЫНЫҢ НЕГІЗДЕРІ**

**Андатпа.** Мақалада қоғамдық тамақтану бизнесіне қатысты бәсекеге қабілетті және функционалды стратегиялар жіктелген. Ансофф матрицасы бүкіл қоғамдық тамақтандыру өнеркәсібі үшін әзірленген. Қоғамдық тамақтану бизнесінде кәсіпорынды стратегиялық басқару моделі ұсынылған.

**Түйінді сөздер:** стратегия, қоғамдық тамақтану, мейрамхана бизнесі, стратегиялардың жіктелуі, Ансофф матрицасы, стратегиялық басқару.

**B.Zh.Mukhambetalin, O.M. Zaluchenova**

UO «Almaty Management University», Almaty, Qazaqstan

### **BASIS OF THE BUSINESS DEVELOPMENT STRATEGY IN THE PUBLIC CATERING**

**Annotation.** The article classified competitive and functional strategies in relation to enterprises in the field of public catering. The Ansoff matrix has been developed for the entire catering industry. A model of strategic management of public catering enterprises is proposed.

**Key words:** strategy, catering, restaurant business, classification of strategies, Ansoff matrix, strategic management.

УДК 005

МРНТИ 06.35.33

**А.Ж. Хайрулин, О.М. Залучёнова**

УО «Алматы Менеджмент Университет», Алматы, Қазақстан

### **ОЦЕНКА РЫНОЧНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТОО «КДЛ ОЛИМП»**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются анализ рынка оказания клиничко-лабораторных исследований в городе Актобе. Анализ внешней среды КДЛ на микро-экономическом уровне проводился с помощью модели оценки 7 конкурентных сил М.Портера, исследование в области статистики и многое другое.

**Ключевые слова:** сегментирование рынка, внутриотраслевая конкуренция, поставщики, услуги -субституты.

Рыночные возможности бизнеса не поддаются прямому контролю с его стороны, в то же время эти возможности могут быть использованы фирмой для укрепления своего рыночного положения. Для того чтобы сформировать эффективную стратегию развития предприятия нужно учитывать и анализировать рыночные возможности компании, однако, прежде чем дать им оценку, их необходимо выявить и отыскать.

В системе Министерства здравоохранения Казахстана работает более 2000 диагностических лабораторий, из них клиникодиагностических лабораторий около 1800, специализированных: бактериологических – более 100, серологических – 64, цитологических – 40, биохимических – 113, коагулологических – более 20, радиоизотопной диагностики – более 10, из них централизованных – всего 6 лабораторий. В подтверждение прогноза о закрытии КДЛ при ЛПУ, можно отметить, что за последние 5 лет произошло сокращение количества КДЛ общего профиля после закрытия сельских ЛПУ.

Если исследовать сегментацию рынка, то лаборатория предлагает свои услуги для взрослых мужчин и женщин, детей младше 18 лет, а также животных. Подробное процентное соотношение среди всех обращений можно увидеть на рисунке 1.

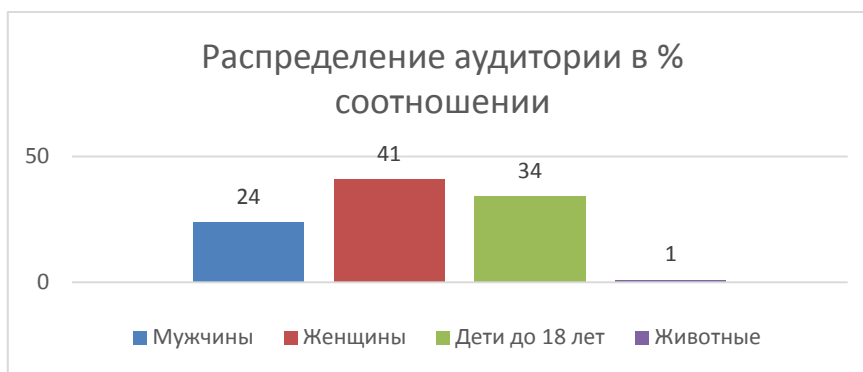


Рисунок 1. Критерии сегментирования рынка клиентов частных КДЛ в г. Актобе  
Примечание: составлено автором по данным исследований ТОО «КДЛ Олимп»

Так из диаграммы видно, что самое большое число клиентов составляют женщины (беременность, более тщательное отношение к собственному здоровью) 41%. Дети до 18 лет из общего числа обращений составляют 34%, мужчины – 24% и животные всего 1%.

Крупные лаборатории сосредоточены в больничных учреждениях. На учёте Министерства здравоохранения таких организаций — 833. Более или менее крупными лабораторными подразделениями оснащены клиничко-диагностические центры общего типа и по диагностике вирусных гепатитов, СПИДа и сифилиса. Так 12% самостоятельных амбулаторно-поликлинических учреждений, 7,9% туберкулезных диспансеров, 15,2 % участковых больниц не оснащены клиничко-диагностическими лабораториями. Также 467 больниц и других организаций, что составляет 21,1% из общего их числа, согласно штатному расписанию, не имеют в своем штате должностной единицы врача клинической лабораторной диагностики. В них расположены небольшие лаборатории с фельдшером-лаборантом.[1]

Для построения карты стратегических групп заполняется таблица 1 и строится график (рисунок 1).



Таблица 1 - Характеристики отрасли для построения карты стратегических групп ТОО «КДЛ Олимп»

Характеристика	КДЛ Олимп	INVITRO	INVIVO	Микролабсервис
Цена	Средняя 3,5	Высокая 2,0	Средняя 3,5	Высокая 2,0
Расположение (наличие парковки)	Сеть филиалов с парковкой 5,0	Всего 3 филиала Есть парковка 3,5	Сеть филиалов с парковкой 4,5	Всего 1 филиал и нет парковки 2,0
Ассортимент услуг	Широкий 5,0	Узкий 3,0	Широкий 5,0	Узкий 2,0
Уровень сервиса	Высокий 5,0	Средний 4,0	Высокий 5,0	Ниже среднего 3,0
Квалификация персонала	Средняя 3,5	Средняя 3,5	Средняя 3,5	Высокая 4,5
Имидж	Высокий 5,0	Средний 4,0	Высокий 5,0	Ниже среднего 3,0

Примечание: составлено автором

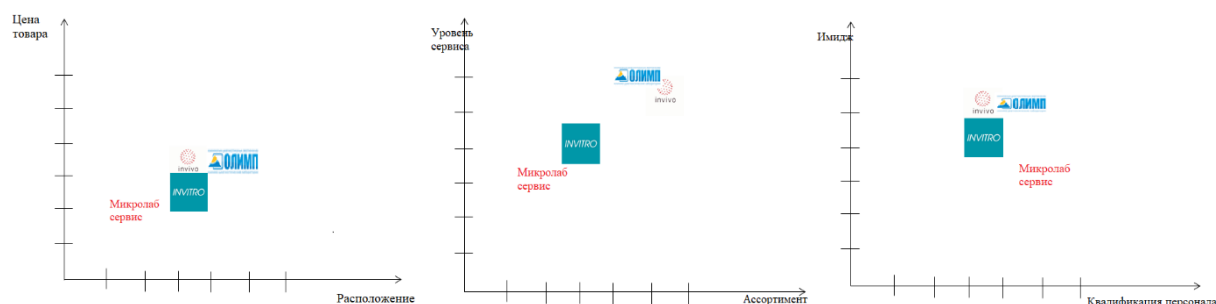


Рисунок 1. Карта стратегических групп

Примечание: составлено автором. Данные по городу Актобе.

Исходя из построения карты стратегических групп по параметрам «цена товара» и «расположение», видно, что ТОО «КДЛ Олимп» находится в стратегическом пространстве с присутствием 1 конкурента. Так лаборатория Инвиво также обладает широкой сетью филиалов с хорошим расположением и парковками рядом и цены на исследования не имеют существенной разницы. [2]

В подтверждение построенной карте стратегических групп следует рассмотреть результаты статистических данных по числу обращений только за июнь месяц 2021 года в три основные конкурентные лаборатории. Так на сайте официальной веб-аналитики <https://www.similarweb.com/ru/> наглядно видно, что число обращений в ТОО «КДЛ Олимп» за июнь составило 837,98 тысяч раз, в Инвиво 305,65 раз и в Инвитро 273,24 тысяч раз. Также следует отметить что число обращений в ТОО «КДЛ Олимп» растёт и имеет положительную динамику (рисунок 2).

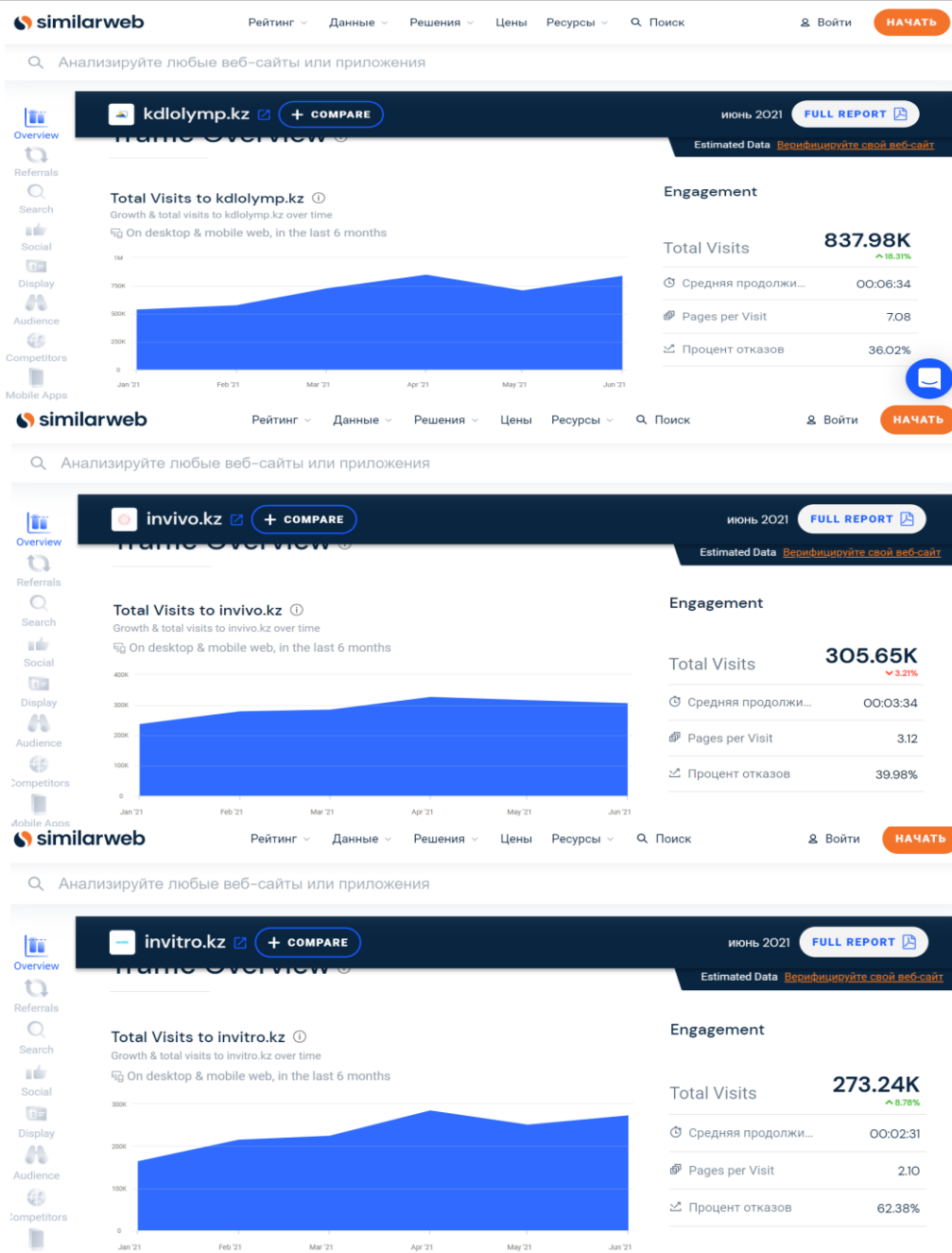


Рисунок 2. Статистика количества обращений в лаборатории за июнь месяц 2021 года по всему Казахстану

Примечание: официальный сайт статистики веб-анализа <https://www.similarweb.com/ru/> [3]

По параметрам «уровень сервиса» и «ассортимент», видно, что по ассортименту лаборатория Инвиво занимает такое же выгодное стратегическое пространство, так как имеет несколько направлений, а по уровню сервиса они тоже имеют схожие результаты. По ассортименту оказываемых услуг Инвиво продолжает быть в хорошем темпе и не отстает от ТОО «КДЛ Олимп».

По параметрам «имидж» и «степень квалификации персонала» ТОО «КДЛ Олимп» главным конкурентами является «Микролабсервис» и Инвиво. Микролабсервис за своё долгое пребывание на рынке успели взрастить высококвалифицированный персонал, благодаря однонаправленности и узкой спецификации, Инвиво имеет хороший имидж, немного уступая КДЛ Олимп. Степень квалификации персонала у организаций отличается.

Таким образом, можно сказать, что основным конкурентом по концепции является

лаборатория Инвиво.

Далее рассмотрим факторы внутренней среды нового направления ТОО «КДЛ Олимп» по модели 7P (таблица 2).

Таблица 2 - Анализ внутренней среды по модели 7P

Сильные стороны	Слабые стороны
<b>Product</b>	
Широкий ассортимент услуг; Высокое качество услуг	
<b>Place</b>	
18 филиалов по всему городу	
<b>Price</b>	
	Цены средние
<b>Promotion</b>	
Узнаваемость бренда. Наличие акции для стимуляции постоянных посетителей. Наличие официальных страниц в популярных социальных сетях.	
<b>People</b>	
Сформированная база постоянных клиентов Отлаженные отношения с партнёрами клиники	
<b>Process</b>	
	Иногда долгий процесс подготовки результатов
<b>Physical evidence</b>	
Выезд на дом для забора материала Рассылка результатов анализов на почту Собственная лабораторная система ЛИС	
Примечание: составлено автором	

По результатам анализа внутренней среды по 7P видны плюсы: широкий ассортимент услуг, высокое качество обслуживания, развитая сеть филиалов по городу, сам бренд КДЛ «Олимп» очень узнаваем, постоянно проводятся различные акции с разовыми скидками и постоянные для стимуляции постоянных посетителей, наличие официальных страниц в популярных социальных сетях, сформированная база постоянных клиентов, отлаженные отношения с поставщиками лаборатории, также важный фактор это выезд по адресу для забора материала для лабораторных исследований и рассылка результатов анализов по электронной почте. [4]

В настоящее время положение ТОО «КДЛ Олимп» таково, что возрастающая конкурентная борьба за клиентов не особо влияет в борьбе за лидирующие позиции на рынке. Даже «оттягивание» клиентов другими фирмами, осуществляющими аналогичную деятельность, не влечёт за собой снижение прибыли, так как в отрасли наблюдается большой спрос на услуги КДЛ. Большая выгода приведёт к росту продаж франшизы ТОО «КДЛ Олимп» по всей стране и это приведет к усилению позиций предприятия в конкурентной борьбе, следствием чего будет являться повышение прибылей и расширение клиентской базы предприятия.

#### Список литературы

1. Медицинский официальный сайт <https://www.103.kz/>
2. [Электронный ресурс] <https://www.kdlolymp.kz/contacts/city/aktobe>
3. [Электронный ресурс] <https://www.similarweb.com/ru/>

4. Портер М.Ю. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов. (Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors) [Текст] / Перевод с английского И. Минервин. Научный редактор О. Нижельская. (Москва: Альпина Бизнес Букс, 2005)

**А.Ж.Хайрулин, О.М. Залучёнова**

"Алматы Менеджмент Университеті" БҰ, Қазақстан, Алматы қ.

#### **«КДЛ ОЛИМП» ЖШС НАРЫҚТЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІН БАҒАЛАУ**

**Андатпа.** Бұл мақалада Ақтөбе қаласындағы клиникалық-зертханалық зерттеулер нарығын талдау қарастырылады. ҚДЗ сыртқы ортасын микро-экономикалық деңгейде талдау "М.Портердің бәсекелестік күштерін бағалаудың 7 моделі", статистикалық зерттеулер және тағы басқалар көмегімен жүргізілді.

**Түйінді сөздер:** нарықты сегменттеу, салаішілік бәсекелестік, жеткізушілер, қызметтер-алмастырғыштар.

**A. Zh.Khairulin, O.M. Zaluchenova**

UO "Almaty Management University", Kazakhstan, Almaty

#### **ASSESSMENT OF MARKET OPPORTUNITIES OF "KDL OLYMP"LLP**

**Annotation.** This article discusses the analysis of the market for providing clinical and laboratory services in the city of Aktobe. The analysis of the external environment of the CDL at the micro-economic level was carried out using the "M. Porter's 7 competitive forces assessment model", a study in the field of statistics and much more.

**Keywords:** market segmentation, intra-industry competition, suppliers, substitute servi.

## ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Редакционная коллегия просит авторов при подготовке статей для опубликования в журнале руководствоваться следующими правилами.

### Условия размещения публикаций в журнале

Для публикации принимаются статьи на казахском, русском и английском языках, содержащие ранее не опубликованные проблемные, обзорные, дискуссионные статьи в области естественных и технических наук, где освещаются результаты фундаментальных и прикладных исследований. А также публикуются рецензии, хроники научной жизни и мн. др.

### К оформлению статей предъявляются следующие требования

Объем статьи, включая список литературы, таблицы и рисунки с подрисуночными надписями, аннотации, не должен превышать 15 страниц печатного текста. Минимальный объем статьи для технических направлений — 5 страниц, естественных — 3 страницы. В редакцию необходимо представить электронную версию статьи в полном соответствии с распечаткой. Имя файла должно начинаться фамилией первого автора на латинице (например, Ivanov.doc(rtf)); Страницы статьи должны быть пронумерованы. Указывается код по УДК.

Текст должен быть набран в программе Word любой версии, представляется на CD или другом носителе либо отправляется по электронной почте **vestnik@aogu.edu.kz**.

Шрифт текста — Times New Roman, размер кегля 12 пт, межстрочный интервал - одинарный. Выравнивание по ширине.

Абзацный отступ — 1,25 см. Поля верхнее – 2, нижнее – 2, левое – 2, правое – 2. Гарнитура нормальная. В таблицах, рисунках, формулах не должно быть разночтений в обозначении символов, знаков. Рисунки должны быть четкими, чистыми. На рисунки и таблицы в тексте должны быть ссылки.

В тексте число формул должно быть минимальным. Формулы должны быть набраны в соответствующем редакторе (для математических и химических формул). Таблицы должны быть озаглавлены, не допускается наличия в них пустых граф. Условные сокращения и символы следует пояснять в примечании. Иллюстративные материалы представляются в форматах: для фото, рисунков – tiff или jpeg (300 dpi для черно-белых и цветных); графики, диаграммы. На обороте рисунка или под ним указывается фамилия автора, название статьи и номер рисунка. Иллюстрации могут размещаться по тексту. Подрисуночные подписи даются отдельным списком, в конце статьи. В конце статьи рукопись подписывается всеми авторами.

**Список литературы** должен оформляться в соответствии с ГОСТ 7.1–2003

«Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Ссылки на источники в тексте статьи даются только в квадратных скобках (без цитирования [12], при цитировании или пересказе авторского текста [12, с. 29]). Нумерация ссылок в статье производится по порядковому номеру источника в пристатейном списке литературы. Архивные материалы в список не включаются, ссылки на них помещаются в тексте в круглых скобках. При использовании в статье источников из электронных ресурсов или удаленного доступа (Интернета) в списке литературы приводится библиографическая запись источника и ссылка на сетевой ресурс с полным сетевым адресом в Интернете.

Например (библиографические сведения условны):

Для книг: Фамилии и инициалы авторов. Заглавие. — Сведения о повторности издания.

— Место издания: Издательство, Год издания. — Количество страниц. Например: Ильин В.А., Позняк Э.Г. Линейная алгебра. — 3-е изд. — М.: Наука, 1984. — 294 с.

Для статей из журналов: Фамилии и инициалы авторов. Название статьи // Заглавие издания. (Серия). — Год издания. — Том. — Номер. — Страницы.

Например: Панчук Д.А., Садакбаева Ж.К., Пуклина Е.А. и др. О структуре межфазного слоя на границе металлическое покрытие–полимерная подложка // Российские нанотехнологии. — 2009. — Т. 4. — № 5-6. — С. 114–120.

Для материалов конференций, сборников трудов и т.д.: Фамилии и инициалы авторов. Название статьи // Заглавие издания: Вид издания. — Место, год издания. — Том. — Номер. — Страницы.

Например: Приходько Н.Г., Лесбаев Б.Т., Ченчик Д.И., Нажипкызы М., Мансуров З.А. Синтез углеродных наноструктур в пламени при низком давлении // VI Международный симпозиум: Физика и химия углеродных материалов/ Наноинженерия. – Алматы, 2010. - С. 135-138.

Список литературы предоставляется на том языке, на котором цитируется статья. Сведения об авторах

К рукописи прилагаются:

1) справка о каждом из авторов статьи с указанием фамилии, имени, отчества; ученой степени; ученого звания; основного места работы; должности; домашнего, служебного или мобильного телефонов; электронного и почтового адресов (для связи с редакцией);

2) для магистрантов, аспирантов и соискателей — выписка из протокола заседания кафедры, заверенная в деканате и руководителем темы;

3) информация о том, кому из соавторов следует адресовать вопросы ответ.редактора и/или направлять корректуру.

Все статьи, поступившие в редакцию, рецензируются.

Редакция оставляет за собой право внесения в текст редакторских изменений, не искажающих смысла статьи.

Статьи публикуются по мере поступления.

Схематический пример оформления статьи

УДК  
МРНТИ

**В. Борисов, И.Утепов, С.Ранова**

Атырауский университет нефти и газа им. С. Утебаева, Атырау, Казахстан

E-mail: v.borisov@mail.ru

## **ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ НПЗ НА ЭКОСИСТЕМУ РЕГИОНА**

**Аннотация.** .....

**Ключевые слова:** .....

Текст статьи.

Список литературы

В конце статьи приводится ФИО авторов, название статьи и аннотация на казахском (русском), английском языках (размер шрифта на кегель меньше, чем основной).

Ответственность за содержание материала несут авторы.

**С уважением, редакция научного журнала «Вестник АУНГ».**

МАЗМҰНЫ

<b>1-БӨЛІМ. МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ ҰҢҒЫМАЛАРЫН ИГЕРУ ЖӘНЕ БҰРҒЫЛАУ, ГЕОЛОГИЯ МӘСЕЛЕЛЕРІ</b>	3
<i>Гаджиев Г.К., Мамедов В.М.</i>	
ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ЖАНАМА ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ НЕГІЗІНДЕ ТЕҢІЗ МҰНАЙ КЕН ОРЫНДАРЫН ИГЕРУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ	3
<i>Аббасова С.В.</i>	
ҚАБАТТАРДЫҢ СҮЗУ-СЫЙЫМДЫЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ КӨЛДЕНЕҢ ҰҢҒЫМАЛАРМЕН ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕ КӨМІРСУТЕКТЕРДІ ӨНДІРУ ТИІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ	7
	13
<b>2-БӨЛІМ. МҰНАЙХИМИЯ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ МӘСЕЛЕЛЕРІ</b>	
<i>Ишмухамедова Н.К., Кушеков А.У., Сагинаев А.Т., Кузнецова Н.В., Ф.Б. Қайырғалиева</i>	
«ЖЫЛЫОЙМҰНАЙГАЗ» МГӨБ ОРТАЛЫҚ-ШЫҒЫС ПРОРВА КЕН ОРНЫНЫҢ МҰНАЙ ҰҢҒЫМАЛАРЫНЫҢ ҚОЙНАУҚАТТЫҚ СУЛАРЫНДАҒЫ «РАУАН – 1002» КОРРОЗИЯ ИНГИБИТОРЫНЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРІН ТАЛДАУ	13
<i>Ишмухамедова Н.К.</i>	
ЖОЛ БИТУМЫН ӨНДІРУДІҢ ТЕХНОГЕНДІК ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН БИТУМ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	19
<i>Бокова Е.Б.</i>	
ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНДЕГІ ЖАРТЫЛАЙ ӨТЕТІН БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ШАБАҚТАРЫ САНЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ӨЗЕН СУЛЫЛЫҒЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫМЕН БАЙЛАНЫСЫ	23
<i>Бокова Е.Б., Джунусова Г.Г., Бектемиров Ж.Е.</i>	
ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ РЕЖИМ ЖАҒДАЙЫНДА БАЛЫҚТАРДЫҢ БЕКІРЕ ТҰҚЫМДАС ТҮРЛЕРІН ТАБИҒИ ҚАБЫЛДАУДЫҢ ЖАҒДАЙЫ	28
<i>Камиева Н.Ж.</i>	
2021 ЖЫЛЫ ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ ЗООБЕНТОС ЖАҒДАЙЫ	33
<i>Камиева Т.Н., Кадимов Е.Л., Утеулиев Т.А., Бектемиров Ж.С.</i>	
КЕФАЛЬ АУЛАУГА АРИАЛҒАН ЖАНА АУЛАУ КУРАЛЫНА ЖҮРГІЗІЛГЕН ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ НӨТИЖЕЛЕРІ	37
<i>Саматова Э.С.</i>	
ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ РЕЖИМІН БАҒАЛАУ	43
<i>Абдошева М.М.</i>	
КӨКСЕРКЕ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ КӘСПШІЛІК-БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫ (Aspius aspius (Linnaeus) Жайық өзенінде	49
<i>Бектемиров Ж.С.</i>	
ВОБЛА ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ УЫЛДЫРЫҚ ШАШАТЫН БӨЛІГІНІҢ ӨЛШЕМДІ-ЖАС ҚҰРЫЛЫМЫ (NUTILUS CASPICUS (JAKOWLEW) P. ҚИҒАШ	53
<b>3-БӨЛІМ. ЭКОНОМИКА ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР</b>	59
<i>Мухамбеталин Б.Ж., Залучёнова О.М.</i>	
ҚОҒАМДЫҚ ТАМАҚТАНУ БИЗНЕСІН ДАМУ ТРАТЕГИЯСЫНЫҢ НЕГІЗДЕРІ	59
<i>Хайрулин А.Ж., Залучёнова О.М.</i>	
«ҚДІ ОЛИМП» ЖШС НАРЫҚТЫҚ МҰМКІНДІКТЕРІН БАҒАЛАУ	63

## СОДЕРЖАНИЕ

**ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ, БУРЕНИЯ И РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН** 3*Гаджиев Г.К., Мамедов В.М.*

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МОРСКИХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ КОСВЕННЫХ МЕТОДОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ 3

*Аббасова С.В.*ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ ПЛАСТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИХ ГОРИЗОНТАЛЬНЫМИ СКВАЖИНАМИ 7  
13**ГЛАВА 2. ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕХИМИИ И ЭКОЛОГИИ***Ишмухамедова Н.К., Кушекков А.У., Сагинаев А.Т., Кузнецова Н.В., Кайыргалиева Ф.Б.*

АНАЛИЗ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ «РАУАН – 1002» В ПЛАСТОВЫХ ВОДАХ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-ВОСТОЧНАЯ ПРОРВА НГДУ «ЖЫЛЫОЙМУНАЙГАЗ» 13

*Ишмухамедова Н.К.*

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ БИТУМА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ТЕХНОГЕННЫМ ОТХОДОМ ПРОИЗВОДСТВА ДОРОЖНОГО БИТУМА 19

*Бокова Е.Б.*

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МОЛОДИ ПОЛУПРОХОДНЫХ ВИДОВ РЫБ В Р.ЖАЙЫК И ЕЕ СВЯЗЬ С ДИНАМИКОЙ ВОДНОСТИ РЕКИ 23

*Бокова Е.Б., Джунусова Г.Г., Бектемиров Ж.С.*

СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ В УСЛОВИХ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА Р.ЖАЙЫК 28

*Камиева Н.Ж.*

СОСТОЯНИЕ ЗООБЕНТОСА НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РЕКИ ЖАЙЫК В 2021 ГОДУ 33

*Камиева Т.Н., Кадимов Е.Л., Утеулиев Т.А., Бектемиров Ж.С.*

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО НОВОМУ ОРУДИЮ ЛОВА ДЛЯ ЛОВЛИ КЕФАЛИ 37

*Саматова Э.С.*

ОЦЕНКА ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО И ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКИ ЖАЙЫК 43

*Абдошева М.М.*ПРОМЫСЛОВО – БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ЖЕРЕХА (*Aspius aspius (Linnaeus)*) В Р.ЖАЙЫК 49*Бектемиров Ж.С.*РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА НЕРЕСТОВОЙ ЧАСТИ ПОПУЛЯЦИИ ВОБЛЫ (*Hutilus caspicus (Jakowlew)*) Р.КИГАШ 53  
59**ГЛАВА 3. ЭКОНОМИКА И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ***Мухамбеталин Б.Ж., Залучёнова О.М.*

ОСНОВЫ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ 59

*Хайрулин А.Ж., Залучёнова О.М.*

ОЦЕНКА РЫНОЧНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТОО «КДЛ ОЛИМП» 63



CONTENTS

<b>CHAPTER 1. PROBLEMS OF GEOLOGY, DRILLING AND DEVELOPMENT OF OIL AND GAS WELLS</b>	<b>3</b>
<i>Hajiyev H.Q., Mammadov V.M.</i>	
IMPROVING THE EFFICIENCY OF ONSHORE OIL FIELDS DEVELOPMENT BASED ON THE USE OF INDIRECT DECISION MAKING METHODS	3
<i>Abbasova S.V.</i>	
INFLUENCE OF INDICATORS OF FILTRATION AND RESERVOIR PROPERTIES OF RESERVOIRS ON THE EFFICIENCY OF HYDROCARBON PRODUCTION DURING THEIR OPERATION BY HORIZONTAL WELLS	7
	13
<b>CHAPTER 2. PROBLEMS OF PETROCHEMISTRY AND ECOLOGY</b>	
<i>Ishmukhamedova N.K., Kushekov A.U., Saginaev A.T., Kuznetsova N.V., Kayyrgaliev F.B.</i>	
ANALYSIS OF LABORATORY STUDIES OF THE CORROSION INHIBITOR “RAUAN-1002” IN THE RESERVOIR WATERS OF OIL WELLS OF THE CENTRAL-EASTERN PRORVA FIELD OF OGPD “ZHLYYOIMUNAYGAS”	13
<i>Ishmukhamedova N.K.</i>	
TECHNOLOGY FOR OBTAINING BITUMEN MODIFIED BY TECHNOGENIC WASTE FROM THE PRODUCTION OF ROAD BITUMEN	19
<i>Bokova E.B.</i>	
DYNAMICS OF THE NUMBER OF SEMI-TRANSMITTING FISH SPECIES IN THE ZHAYIK RIVER AND ITS RELATIONSHIP WITH THE DYNAMICS OF THE RIVER WATER	23
<i>Bokova E.B., Dzhunusova G.G., Bektemirov Zh.S.</i>	
STATE OF NATURAL REPRODUCTION OF STURGEON FISH SPECIES UNDER THE CONDITIONS OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF THE ZHAYIK R.	28
<i>Kamieva N.Zh.</i>	
STATE OF ZOOBENTHOS IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE ZHAYIK RIVER IN 2021	33
<i>Kamieva T.N., Kadimov E.L., Uteuliyev T.A., Bektemirov Zh.S.</i>	
RESULTS OF RESEARCH WORK ON A NEW FISHING TOOL FOR CATCHING KEFAL	37
<i>Samatova E.S.</i>	
ASSESSMENT OF THE HYDROLOGICAL AND HYDROCHEMICAL REGIME OF THE ZHAYIK RIVER	43
<i>Abdosheva M.M.</i>	
PROMISLOVO - BIOLOGICAL STRUCTURE OF THE ASAP POPULATION (Aspius aspius (Linnaeus) IN R. ZHAYIK	49
<i>Bektemirov Zh.S.</i>	
SIZE AND AGE STRUCTURE OF THE SPREADING PART OF THE VOBLA POPULATION (Hutilus caspicus (Jakowlew) R. KIGASH	53
<b>CHAPTER 3. ECONOMICS AND SOCIAL AND HUMANITIES</b>	<b>59</b>
<i>Mukhambetalin B.Zh., Zaluchenova O.M.</i>	
BASIS OF THE BUSINESS DEVELOPMENT STRATEGY IN THE PUBLIC CATERING	59
<i>Khairulin A.Zh., Zaluchenova O.M.</i>	
ASSESSMENT OF MARKET OPPORTUNITIES OF "KDL OLYMP"LLP	63

**Атырау мұнай газ университетінің хабаршысы**  
Ғылыми журнал

Материалдарды компьютерде беттеп, баспадан шығарған Атырау мұнай және газ университетінің Баспа орталығы. Басуға 26.09.2021ж. қол қойылды.  
Пішімі А4. Көлемі 4,6 б.т. Таралымы 100 дана.

**Вестник Атырауского университета нефти и газа**  
Научный журнал

Верстано и тиражировано в  
Издательском центре Атырауского  
университета нефти и газа. Подписано  
в печать 26.09.2021 г.  
Формат А4. Объем 4,6 п.л. Тираж 100 экз.