

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Камчатский государственный технический университет»

**ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ, ИХ СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ,  
ОХРАНА, ПРОМЫСЛОВОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

*Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции  
(24–26 марта 2015 г.)*

*Часть I*

Петропавловск-Камчатский  
2015

УДК 504  
ББК 20.1  
П77

Ответственный за выпуск

*Н.Г. Клочкова,*  
доктор биологических наук

Редакционная коллегия

*В.И. Карпенко, д.б.н.; Л.Н. Саушкина, к.б.н.; А.А. Бонк, к.б.н.;  
М.В. Ефимова, к.б.н.; Л.М. Хорошман, к.г.н.; Н.А. Ступникова, к.б.н.,  
К.В. Алтухов, к.т.н.; О.А. Белов, к.т.н., С.Ю. Труднев, С.В. Гаврилов*

П77

**Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование** : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции (24–26 марта 2015 г.) / Отв. за вып. Н.Г. Клочкова. – Ч. I. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2015. – 163 с.

ISBN 978-5-328-00316-2

ISBN 978-5-328-00317-9 (ч.1)

В сборнике рассматриваются вопросы природопользования, состояния запасов природных ресурсов и их преобразования в продукты потребления и жизнеобеспечения человека. Авторами представленных докладов являются ведущие сотрудники научно-исследовательских институтов, преподаватели, аспиранты высших учебных заведений и сотрудники организаций, осуществляющих деятельность в области рационального природопользования.

Сборник материалов опубликован в авторской редакции.

УДК 504  
ББК 20.1

ISBN 978-5-328-00317-9 (ч. 1)  
ISBN 978-5-328-00316-2

© КамчатГТУ, 2015  
© Авторы, 2015

УДК 594.117 (265.54)

**Л.Г. Седова, Д.А. Соколенко**

*Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр,  
Владивосток, 690091  
e-mail: ludmila.sedova@tinro-center.ru*

## **РЕСУРСЫ ПРИМОРСКОГО ГРЕБЕШКА В ПРИБРЕЖЬЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Приведены данные о современном состоянии ресурсов приморского гребешка в прибрежных водах Приморского края от м. Поворотный до м. Золотой. В настоящее время общий запас вида на площади более 60 км<sup>2</sup> составляет 2,2 тыс. т. В составе поселений преобладают особи с высотой раковины более 120 мм (промыслового размера) – 60,8 %, особи размером менее 100 мм и 100–120 мм составляют по 19,6%.

**Ключевые слова:** приморский гребешок, *Mizuhopecten yessoensis*, ресурсы, размерная структура, Японское море.

**L.G. Sedova, D.A. Sokolenko**

*Pacific Scientific Research Fisheries Center (TINRO-Center),  
Vladivostok, 690091  
e-mail: ludmila.sedova@tinro-center.ru*

## **STOCK OF YESSO SCALLOP IN THE COASTAL WATERS OF PRIMORSKY KRAI**

The current data of Yesso scallop stock in the coastal waters of Primorsky krai from Povorotnyy Point to Zolotoy Point were presented. At present the total stock is evaluated about 2.2 thousand tons on the area more than 60 square kilometers. Mollusks with shell height more than 120 mm (commercial size) dominate (60.8%). Individuals less than 100 mm and 100-120 mm height have the same ratio (19.6%).

**Key words:** Yesso scallop, *Mizuhopecten yessoensis*, stock, size structure, the Sea of Japan.

Приморский гребешок *Mizuhopecten yessoensis* (Jay, 1856) – низкобореальный, сублиторально-элиторальный вид, встречается на глубинах от 1 до 80 м [1]. В 1930-е годы в прибрежье Приморского края от м. Поворотный до зал. Владимира запас вида составлял около 5 тыс. т, в заливе Петра Великого – около 4 тыс. т [2]. В этот период в заливе Петра Великого велась активная добыча гребешка. В 1950-е годы промысел был закрыт в связи со снижением его численности и до настоящего времени не возобновлен. В Приморском крае вылов осуществляется только на плантациях марикультуры.

Цель настоящего исследования – изучение распределения приморского гребешка, оценка состояния его ресурсов и состава поселений в прибрежной зоне Приморского края от м. Поворотный до м. Золотой.

Поселения приморского гребешка исследовали водолажным способом на НИС «Убежденный» БИФ ТИНРО ежегодно в летне-осенний период с 2004 по 2014 г. Водолазные работы проводили на глубинах до 20 м с использованием стандартных гидробиологических методов [3]. Проанализировано около 6 тысяч станций, расположенных вдоль побережья Приморского края от м. Поворотный до м. Золотой, за исключением акваторий портов, плантаций марикультуры и районов, запрещенных для плавания. Для подготовки картографических материалов использовали ГИС MapInfo Professional. Расчет численности и общей биомассы гребешка осуществляли методом диаграмм Вороного [4]. Было промерено более 2 тысяч особей. Линейные размеры моллюсков определяли с помощью штангенциркуля (точность ±1 мм), массу особей – взвешиванием (±1 г). Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программ Statistica, Microsoft Excel.

От м. Поворотный до м. Золотой (северное Приморье) приморский гребешок встречается на песчаных, илисто-песчаных грунтах с примесью гальки, гравия, ракуши. У открытых берегов и выходных мысов заливов и бухт основными грунтами от берега до глубины 10–12 м являются скалы и камень, а глубже – более мягкие грунты, где и начинается встречаться гребешок. Скопления имеют ленточный характер и располагаются преимущественно на глубинах 10–20 м, в бухтах и заливах – на глубинах от 2 м. Такое же пространственное распределение приморского гребешка в районе от м. Поворотный до зал. Владимира было выявлено А.И. Разиным в 1930-х годах на глубинах от 10 до 48 м (исследования проводили дражным методом) [2].

С наибольшей плотностью (удельная биомасса 66–79 г/м<sup>2</sup>) гребешок встречался на участках: м. Разградского – м. Красный (2), м. Красная Скала – б. Маневского (4), м. Балюзек – м. Южный (8), б. Рудная – м. Счастливый (10) (рис. 1). На этих участках площадь поселений составляла от 2,8 до 6,5 км<sup>2</sup>. Поселения с наименьшей плотностью отмечены на участках от м. Счастливый до м. Теплый (11–13), от м. Гиляк до м. Золотой (15). На участке от м. Гиляк до м. Золотой поселения гребешка с низкой удельной биомассой (4,6 г/м<sup>2</sup>) занимают наибольшую площадь (12,3 км<sup>2</sup>). На участке от м. Теплый до м. Олимпиады поселение занимает площадь 0,6 км<sup>2</sup> с удельной биомассой 44 г/м<sup>2</sup>.

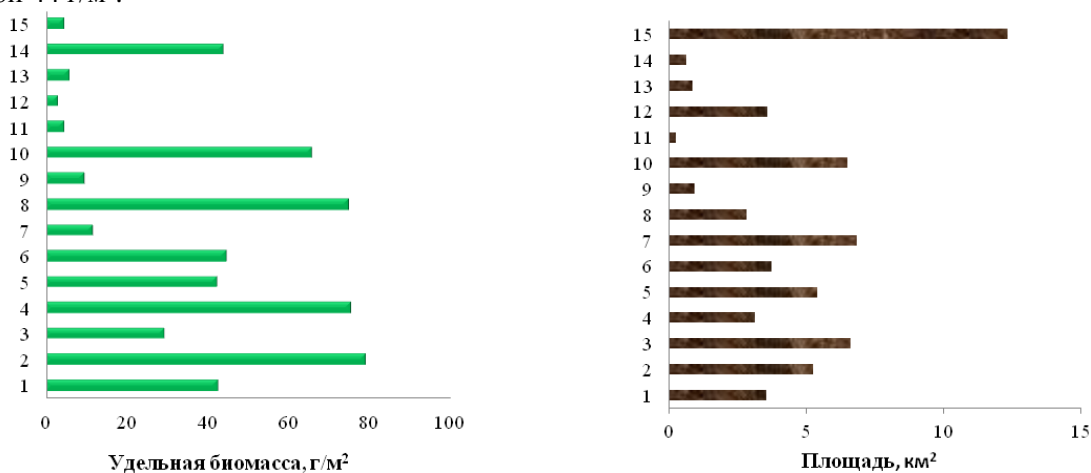


Рис. 1. Удельная биомасса и площадь распространения приморского гребешка от м. Поворотный до м. Золотой.

1. м. Поворотный – м. Разградского, 2. м. Разградского – м. Красный, 3. м. Красный – м. Красная Скала, 4. м. Красная Скала – б. Маневского, 5. зал. Ольги, 6. зал. Ольги – м. Ватовского, 7. зал. Владимира, 8. м. Балюзек – м. Южный, 9. м. Южный – б. Рудная, 10. б. Рудная – м. Счастливый, 11. м. Счастливый – м. Первенец, 12. м. Русский – м. Маячный, 13. м. Маячный – м. Теплый, 14. м. Теплый – м. Олимпиады, 15. м. Гиляк – м. Золотой

Приморский гребешок в прибрежье северного Приморья встречается размером от 14 до 190 мм (средняя высота раковины – 124±3 мм) и массой от 5 до 927 г (средняя масса – 270±19 г). Размерная структура его поселений из различных мест обитания существенно различается. Для сравнения нами были использованы три градации по высоте раковины: до 100 мм (наступление половозрелости гребешка), 100–120 мм и более 120 мм (промысловая мера) [5, 6, 7]. Особи размером менее 120 мм составляют непромысловую часть поселений. В среднем по всему району особи с высотой раковины менее 100 мм и 100–120 мм составили по 19,6%, более 120 мм – 60,8%. В заливе Петра Великого моллюски с высотой раковины менее 100 мм составляют 29,7%, размером 100–120 мм – 20,8%, и более 120 мм – 49,5% [8].

Доля непромысловой части поселений в прибрежье северного Приморья колебалась в пределах от 10,8 до 86,8% (рис. 2). Поселения с высокой долей непромысловой части характерны для участков с наличием бухт и заливов: 10–11 (заливы Опричник, Китовое Ребро, бухты Озера, Пластун, Джигит, Инокова, Удобная, Серебрянка), 2 (Киевка, Соколовская), 9 (Нерпа, Зеркальная, Рудная), 3 (Кит, Валентина), 8 (песчаные бухты), 7 (залив Владимира). Наибольшее количество особей размером до 100 мм (34,0–70,9%) отмечено на участках 2, 9, 10–11, 12. На участке от м. Маячный до м. Теплый (13) встречались особи только промыслового размера, высокая доля промысловой части (более 70%) отмечена на участках 4, 5, 6, 14, 15 (рис. 2).

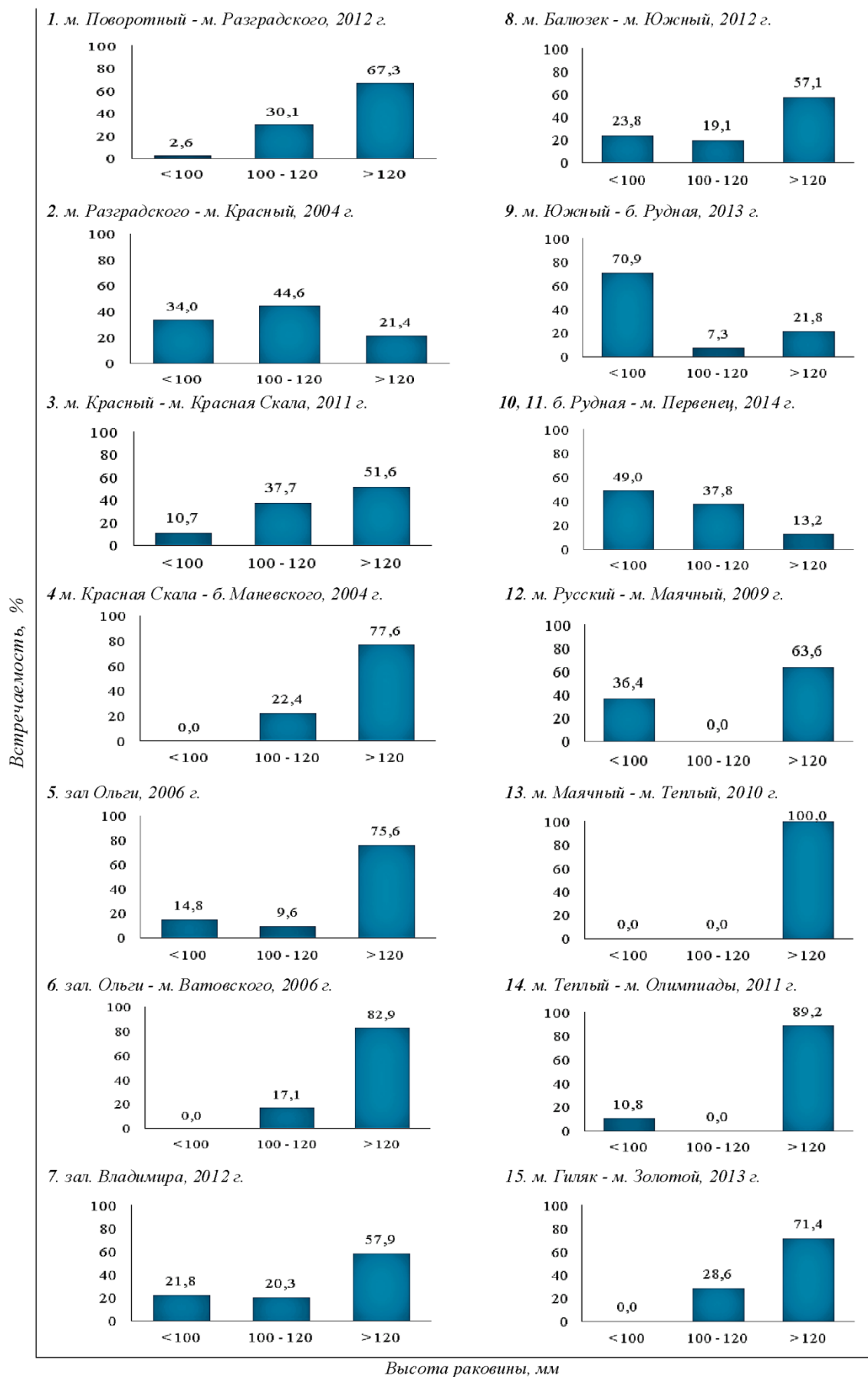


Рис. 2. Размерная структура поселений приморского гребешка

Наиболее значимые запасы приморского гребешка отмечены на участке б. Рудная – м. Счастливый (426 т) (рис. 3). Общий запас гребешка южнее бухты Рудная составил 1683 т, севернее – 101 т. На участке от м. Поворотный до м. Счастливый средняя удельная биомасса составила 48 г/м<sup>2</sup> (пределы от 9 до 79 г/м<sup>2</sup>) на площади 44,5 км<sup>2</sup>, на участке от м. Счастливый до м. Золотой – 12 г/м<sup>2</sup> (пределы от 3 до 44 г/м<sup>2</sup>) на площади 17,5 км<sup>2</sup>.

Наибольшая величина запаса гребешка в 1930-е годы была установлена для зал. Владимира – около 1500 т на площади 11,6 км<sup>2</sup> [2]. Нами, при проведении учета численности моллюсков в 2004–2012 гг. на участке от м. Поворотный до зал. Владимира, запас был оценен на уровне 1,4 тыс. т, в заливе Владимира (2012 г.) – 79 т на площади 6,8 км<sup>2</sup> (для естественных поселений). В настоящее время значительная часть бухт Северная и Южная залива Владимира заняты плантациями марикультуры, где не проводился учет численности гребешка.

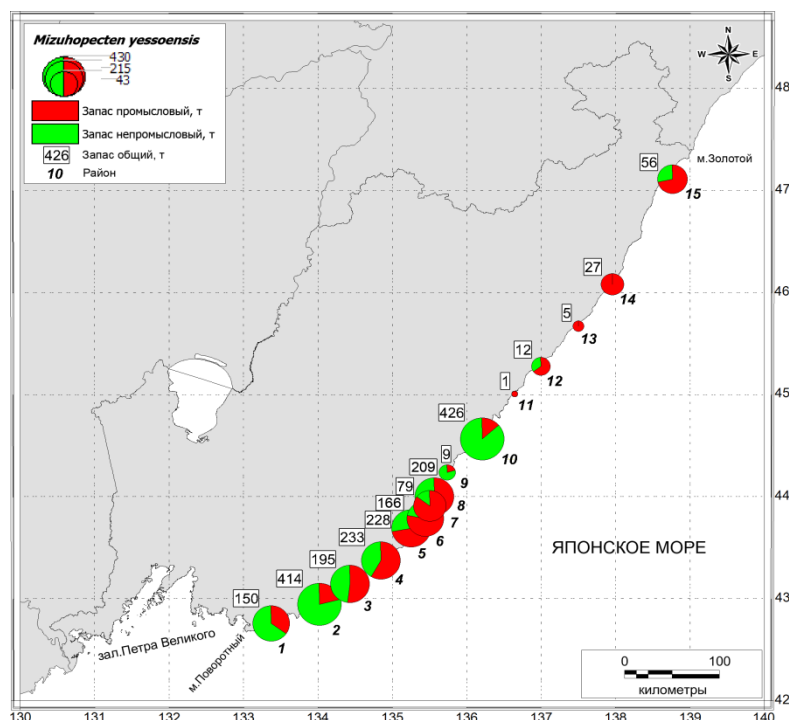


Рис. 3. Ресурсы приморского гребешка от м. Поворотный до м. Золотой (обозначение районов как на рис. 1)

Таким образом, естественные поселения приморского гребешка от м. Поворотный до м. Золотой занимают площадь более 60 км<sup>2</sup>, общий запас составляет 2,2 тыс. т. Основная его часть сосредоточена на участке от м. Поворотный до м. Счастливый – 2,1 тыс. т на площади 44,5 км<sup>2</sup>. Доля особей промыслового размера на данном участке составляет в среднем 50,6%. В заливе Петра Великого естественные поселения моллюска занимают площадь более 50 км<sup>2</sup>, общий запас составляет порядка 800 т, доля особей промыслового размера – 49,5% [8]. По сравнению с 1930-ми годами, в настоящее время восстановления запасов приморского гребешка не отмечено. Имеющиеся ресурсы в прибрежье Приморского края не позволяют рекомендовать данный вид к промышленному изъятию.

### Литература

1. Скарлато О.А. Двустворчатые моллюски умеренных широт северо-западной части Тихого океана. – Л.: Наука, 1981. – 480 с.
2. Разин А.И. Морские промысловые моллюски южного Приморья. – М.-Хабаровск: ОГИЗ-ДАЛЬГИЗ, 1934. – 110 с.
3. Блинова Е.И., Вилкова О.Ю., Милютин Д.М., Пронина О.А. Методические рекомендации по учету запасов промысловых гидробионтов в прибрежной зоне. – М.: ВНИРО, 2003. – 80 с.
4. Борисовец Е.Э., Вдовин А.Н., Панченко В.В. Оценки запасов керчаков по данным учетных траловых съемок залива Петра Великого // Вопросы рыболовства. – 2003. – Т. 4, № 1(13). – С. 157–170.

5. Касьянов В.Л., Медведева Л.А., Яковлев С.Н., Яковлев Ю.М. Размножение иглокожих и двусторчатых моллюсков. – М.: Наука, 1980. – 207 с.
6. Приморский гребешок: Монография. – Владивосток: ИБМ ДВНЦ АН СССР, 1986. – 244 с.
7. Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна. Приложение к приказу Минсельхоза России от 21 октября 2013 г. № 385. – М., 2014. – 151 с.
8. Седова Л.Г., Соколенко Д.А. Численность и размерный состав поселений приморского гребешка в заливе Петра Великого (Японское море) // Известия ТИНРО. – 2014. – Т. 179. – С. 226–235.

УДК 502.51(282.257.25)

**Н.А. Ступникова, Е.Н. Краева**

*Камчатский государственный технический университет,  
Петропавловск-Камчатский, 683003  
e-mail: NASTupnikova@mail.ru*

### **ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОД РЕКИ АВАЧА**

В статье рассматривается экологическое состояние р. Авача по содержанию в ней загрязняющих веществ. Характерными поллютантами поверхностных вод р. Авача являются фенолы, нефтепродукты, нитритный и аммонийный азот, тяжелые металлы, органическое вещество по БПК<sub>5</sub>, детергенты, которые имеют в основном антропогенное происхождение и поступают в водоток от предприятий жилищно-коммунального хозяйства.

Уровень загрязненности речной воды в створах выше и ниже г. Елизово практически не изменился за 2008–2012 гг. и характеризуется как высокий, что обуславливает значительное превышение ПДК загрязняющих веществ в воде водотока.

**Ключевые слова:** предельно допустимая концентрация, загрязняющие вещества, нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы, детергенты.

**N.A. Stupnikova, E.N. Kraeva**

*Kamchatka State Technical University,  
Petropavlovsk-Kamchatsky, 683003  
e-mail: NASTupnikova@mail.ru*

### **APPRECIATION OF ECOLOGICAL STATE WATER RIVER AVACHA**

The ecological condition of the river Avacha according to the contents of the polluting substances in it is considered. Characteristic pollutants of a surface water of the river Avacha are phenols, oil, nitritny and ammoniyny nitrogen, heavy metals, organic substance on BPK<sub>5</sub>, cleaners which have an antropogenous origin and come to a waterway from the enterprises of housing and communal services.

The impurity level of river water in alignments higher and lower Yelizovo did not change during 2008–2012 and is characterized as high that causes considerable excess of maximum concentration limit of the polluting substances in waterway.

**Key words:** maximum permissible concentration, the polluting substances, oil products, phenols, heavy metals, cleaners.

Авача – река в юго-восточной части полуострова Камчатка. Река Авача вытекает из озера Авачинского (за начало реки принят исток реки Средней Авачи), впадает в Авачинскую бухту Тихого океана. Длина реки 122 км, площадь водосбора 5090 км<sup>2</sup>, средняя высота бассейна 640 м, общее падение реки 828 м, средний уклон 6,8°.