- Мартовецкая, Р. И. Миронова, Н. А. Жиркова. Пат. РФ № 2191753. – 2002. Режим доступа: <http://bd.patent.su/21910002191999/pat/servlet/servlet0f05.html>.
35. Серебрякова Е. В. Оценка гидрофобных свойств бактериальных клеток по адсорбции на поверхности капель хлороформа / Е. В. Серебрякова, И. В. Дармов, Н. П. Медведев и др. // Журнал микробиология. – 2002. – № 2. – С. 237-239.
 36. Серебренникова М. К. Биологические способы очистки нефтезагрязненных сточных вод (обзор) / М. К. Серебренникова, М. С. Тудвасева, М. С. Куюкина // Вестник Пермского ун-та. – 2015. – № 1. – С. 15-30.
 37. Смольникова В. В. Особенности биоремедиации нефтезагрязненных почв / В. В. Смольникова, Д. М. Дементьева, М. С. Дементьев // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2011. – Т. 13. – № 1-5. – С. 1219-1221.
 38. Сопрунова О. Б. Штаммы-деструкторы нефтяных углеводородов / О. Б. Сопрунова, М. А. Ключанова // Вестник АГТУ. – 2007. – № 1. – С. 180-183.
 39. Фахрутдинов А. И. Нефтедеструктивная активность донных отложений озер, загрязненных углеводородами / А. И. Фахрутдинов, Т. Д. Ямпольская, А. А. Зубайдулин // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – Т. 18. – № 2(2). – С. 534-543.
 40. Хмурчик В. Т. Использование аборигенной микрофлоры для борьбы с нефтяным загрязнением подземных вод / В. Т. Хмурчик, Н. Г. Максимович // Вестник Пермского университета. Серия: Биология. – 2007. – № 5. – С. 123-126.
 41. Худокормов А. А. Деструкция углеводородов различными морфотипами нефтеокисляющих актинобактерий / А. А. Худокормов, Э. В. Карасева, А. А. Самков, Н. Н. Волченко и др. // Кубанский гос. аграрный ун-т им. И. Т. Трубилина. – 2013. – № 92. – С. 153-175.
 42. Чикина Н. С. Снижение экологической нагрузки от разливов нефти и нефтепродуктов с помощью сорбента на основе пенополиуретана и отходов зерновых культур / Н. С. Чикина, А. В. Мухамедшин, А. В. Анкудинова, Л. А. Зенитова и др. // Вестник Казанского тех. ун-та. – 2009. – № 6. – С. 184-192.
 43. Ягафарова Г. Г. Экологическая биотехнология в нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности / Г. Г. Ягафарова – М.: Уфим. гос. нефтяной техн. ун-т, 2001. – 214 с.
 44. Яппаров А. Х. Ремедиация нефтезагрязненной почвы с использованием наносорбента и консорциума аборигенных углеводородоокисляющих микроорганизмов / А. Х. Яппаров, И. А. Дегтярева, А. М. Ежкова, И. А. Яппаров и др. // Нефтяное хозяйство. – 2016. – № 1. – С. 115-117.
 45. Coulon F. Effects of temperature and biostimulation on oil-degrading microbial communities in temperate estuarine waters / F. Coulon, B. A. McKew, A. M. Osborn, T. J. McGenity, K. N. Timmis // Environ Microbiol. University of Essex – 2007. – Jan. 9 (1) – P. 177-86.
 46. L. Martinková et al. Biodegradation potential of the genus *Rhodococcus* / L. Martinková et al. // Environment International. – 2009. – Vol. 35. – № 1. – P. 162-177.
 47. Metamicrobe [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые данные. – Режим доступа: <http://www.metamicrobe.com/>.
 48. Prieto M. B. Degradation of phenol by *Rhodococcus erythropolis* UPV-1 immobilized on Biolite® in packed-bed reactor / M. B. Prieto et al. // Journal of Biotechnology. – 2002. – Vol. 97. – № 1. – P. 1-11.
 49. Sorkhoh N. A. Crude oil and hydrocarbon degrading strains of *Rhodococcus*: *Rhodococcus* strains isolated from soil and marine environments in Kuwait / N. A. Sorkhoh, M. A. Ghannoum, A. Ibrahim, R. J. Stretton, S. S. Rdaman. – Environ. Pollut. – 1990. – № 65. – С. 1-18.

Торопова А.Ф., Торгашкова О.Н., Искалиева А.К.

**Анализ качества водной среды реки Баланда в пределах города Калининска
Саратовской области**

*Саратовский национально исследовательский государственный университет имени
Н.Г. Чернышевского
(Россия, Саратов)*

doi:10.18411/spc-22-03-2018-04

idsp: 000001:spc-22-03-2018-04

В связи с возрастающими масштабами использования природных ресурсов усиливается антропогенное давление на окружающую природную среду, поэтому на современном этапе неизмеримо возрастают требования к рациональному природопользованию [1]. На сегодняшний день качество природной воды является самой острой проблемой современности, поскольку оказывается в большинстве случаев наиболее чувствительным к антропогенным воздействиям [2].

Исследования проводились на реке Баланда в районе города Калининска Калининского района Саратовской области. Оценка качества водных объектов проводилась на основе органолептических и гидрохимических наблюдений. При

исследовании экологического состояния реки были выбраны пробные площадки, расположенные в разных зонах города. Первая площадка находится на входе реки Баланды в город. Тип берега пологий, берег песчаный. Рядом дачные участки и пляжная зона. Из прибрежно-водных и водных растений встречаются *Lemna minor* L., *Typha angustifolia* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Trifolium repens* L., *Nymphaea alba* L. Вторая площадка находится в черте города Калининска. Тип берега пологий, берег песчаный. Из прибрежно-водных и водных растений встречаются *Lemna minor*, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Potentilla anserina* L., *Nymphaea alba*. Третья площадка находится по окончании застройки, на выходе из города. Тип берега полого-обрывистый, берег бетонный. Рядом располагаются плотина, дачные участки и пляжная зона. Уровень воды в реке сильно меняется. Из прибрежно-водных и водных растений встречаются *Lemna minor*, *Typha angustifolia*, *Tanacetum vulgare* L., *Aster bessarabicus* Bernh. ex Reichenb., *Nymphaea alba*.

Цвет практически на всех участках незначителен, наиболее интенсивная окраска отмечается на второй площадке. Наибольшая мутность воды обнаружена на первой площадке и обусловлена наличием в воде частиц песка и ила, водорослей и других примесей, попавших в нее в результате размыва берегов реки. Запахи воды определяются живущими и отмершими организмами, а также присутствием в воде растворенных газов (хлора, аммиака, сероводорода и др.). На второй и третьей площадках на поверхности воды обнаружены скопления водорослей, которые и придают воде болотный запах (интенсивностью два и три балла соответственно). Помимо этого на третьей площадке отмечался запах железа.

Активная реакция среды находится в пределах допустимых значений. На всех участках вода мягкая. Содержание хлоридов, сульфатов, меди на всех участках не превышает предельно допустимых концентраций (ПДК). Отмечено превышение ПДК железа на третьей площадке (0,31 мг/л). Наличие в воде железа вызвало изменение цветности и запаха воды. Железо содержится в воде в истинно растворённом виде (двухвалентное железо), о чем свидетельствует прозрачная бесцветная вода и нерастворённом виде (трёхвалентное железо), о чем свидетельствует прозрачная вода с коричневато-бурым осадком. Значительные количества железа могут поступать в водоем со сточными водами предприятий лакокрасочной промышленности. Такое предприятие «Калининские краски - Спектр-ТП», выпускающее на базе импортных акриловых материалов экологически чистые лакокрасочные материалы, располагается недалеко от исследованной площадки.

По комбинаторному индексу загрязнения на первой и второй площадках вода условно чистая, на третьей - загрязненная.

1. Торгашкова О.Н., Воловик Н.С., Опарина А.В. Оценка степени загрязнения воды реки Волги химическими и биологическими методами // В сборнике: Экологические проблемы промышленных городов. Саратов. 2013. С. 290-293.
2. Торгашкова О.Н., Опарина А.В. Загрязнение водных экосистем реки Волги в районе электроэнергетических объектов города Балаково // Евразийский союз ученых. 2016. № 31-2. С. 30-31.