

ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАЛЫХ РЕК В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ Р. ХАЛАНЬ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)

М.П. Суханова

Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Процессы хозяйственной деятельности, происходящие на малом водосборе, быстро отражаются на состоянии реки: русловых процессах, речном стоке, гидрохимическом составе речной воды [3]. Последнее – наиболее значимо в гидроэкологическом отношении, поскольку отражает качество воды малых рек. В условиях сельскохозяйственной территории гидрохимические особенности малых рек вступают в зависимость, прежде всего, от химического состава почвогрунтов, от поверхностного стока с поверхности водосбора, подверженного агрогенному воздействию, от сезона года. В августе 2011 г. на примере р. Халань Белгородской области, нами были выявлены некоторые гидрохимические особенности малой реки, протекающей в условиях сельскохозяйственного природопользования.

Р. Халань протекает в Корочанском и Чернянском районах Белгородской области, преимущественно по аграрной территории – большую часть ее бассейна занимают сельскохозяйственные угодья. Длина реки составляет 35 км, площадь водосборного бассейна 287 км². Р. Халань является правым притоком р. Оскол и входит в систему Донского речного бассейна [2].

На рисунке 1 представлена карта части бассейна р. Халань (56% от общей площади) с обозначением участков пробоотбора*. Расстояние между створами составляет от 2 до 5,5 км. В качестве фонового объекта был взят родник в районе с. Большая Халань (створ Х1) – исток р. Халань.

Наблюдения проводились по следующим параметрам: водородный показатель рН, растворенный кислород, минерализация, ион аммония, окисляемость и железо общее. В таблице 1 представлена гидрохимическая характеристика р. Халань по данным показателям на момент летне-осенней межени (2011 г.).

Водородный показатель рН в р. Халань закономерно возрастает к устью. Минимальное содержание **растворенного кислорода** в р. Халань наблюдается в первом отрезке реки: створы Х1-Х4. На данном участке река протекает через каскад прудов, что способствует снижению скорости течения и, как следствие, интенсивности аэрации как одного из процессов обогащения воды кислородом (абсорбция кислорода из атмосферы). Максимальная концентрация растворенного кислорода отмечается в створе Х5 (10,84 мг/л), расположенном на участке с относительно бурным потоком воды под мостом в с. Прилепы.

* Карта составлена в программе MapInfo-10.0.1

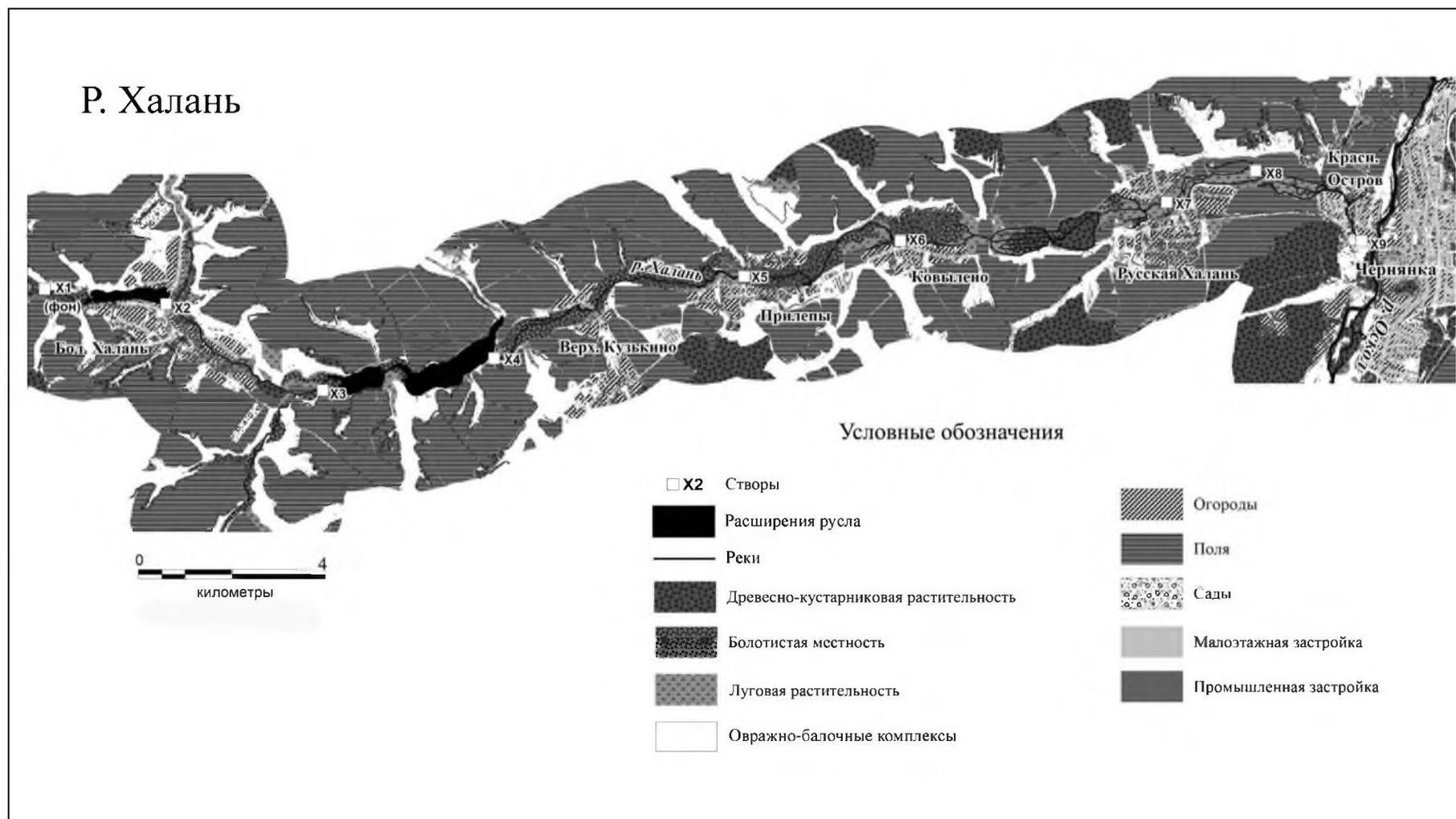


Рис. 1. Часть бассейна р. Халань с обозначением расположения контрольных створов – точек пробоотбора воды

Гидрохимические показатели качества р. Халань (август 2011 г.)

| Обозначение створа | pH, ед. | Растворенный кислород, мг/л | Минерализация, мг/л | NH ₄ , мг/л | Перманганатная окисляемость, мг/л O ₂ | Железо общее, мг/л |
|--------------------|---------|-----------------------------|---------------------|------------------------|--|--------------------|
| X1 (фон) | 7,67 | 3,4 | 696 | 0,519 | 2,09 | 0 |
| X2 | 8,41 | 3,4 | 618 | 0,320 | 6,20 | 0,497 |
| X3 | 7,17 | 3,9 | 793 | 0,627 | 3,06 | 0,166 |
| X4 | 8,18 | 3,51 | 520 | 0,122 | 5,88 | 0,98 |
| X5 | 8,33 | 10,84 | 725 | 0,010 | 6,20 | 0,728 |
| X6 | 8,8 | 10,2 | 761 | 0,130 | 7,73 | 0,65 |
| X7 | 8,76 | 7,5 | 773 | 0,480 | 6,68 | 0,403 |
| X8 | 8,73 | 7,05 | 771 | 0,680 | 7,01 | 0,235 |
| X9 | 9 | 6,16 | 772 | 0,893 | 6,93 | 0,231 |
| Ср. | 8,34 | 6,22 | 714 | 0,420 | 5,75 | 0,432 |

Водородный показатель pH в р. Халань закономерно возрастает к устью.

Минимальное содержание **растворенного кислорода** в р. Халань наблюдается в первом отрезке реки: створы X1-X4. На данном участке река протекает через каскад прудов, что способствует снижению скорости течения и, как следствие, интенсивности аэрации как одного из процессов обогащения воды кислородом (абсорбция кислорода из атмосферы). Максимальная концентрация растворенного кислорода отмечается в створе X5 (10,84 мг/л), расположенном на участке с относительно бурным потоком воды под мостом в с. Прилепы.

Показатель **общей минерализации** в р. Халань по створам существенно не изменяется. Минимальное значение отмечается в створе X4 (520 мг/л). В остальных участках пробоотбора, включая фоновый (створ X1), уровень минерализации близок к среднему для данной реки (714 мг/л).

Показатели содержания **иона аммония** в р. Халань отличается сильной изменчивостью в пространстве: на отрезке створов X1-X5 происходит снижение, а от створа X5 к створу X9 – увеличение концентрации иона аммония. Пространственные колебания данного показателя могут быть обусловлены локальным поступлением иона аммония в реку с поверхностным стоком с водосбора, расположенного в пределах аграрной зоны.

Окисляемость – это величина, характеризующая содержание в воде органических и минеральных веществ, окисляемых сильным химическим окислителем. Этот показатель отражает общую концентрацию органики в воде [1]. В р. Халань наблюдается тенденция возрастания окисляемости к устью. Данная закономерность так же может быть обусловлена сельскохозяйственной деятельностью в бассейне реки. Участки с высокими показателями окисляемости приурочены к сельской местности, где, помимо огородного хозяйства, в окрестностях реки производится выпас домашней птицы и мелкого рогатого скота.

Содержание **железа общего** в р. Халань на момент пробоотбора превышало допустимые нормы практически во всех створах, за исключением фонового объекта (створ Х1), в котором железа не обнаружилось. Как правило, в водоемах с высокой биологической продуктивностью в период летней межени концентрация железа заметно увеличивается [1]. Данная закономерность может способствовать аномальному повышению содержания железа общего в р. Халань, в бассейне которой распространены серые лесные почвы, характеризующиеся повышенным содержанием подвижного железа.

Пространственная изменчивость гидрохимических показателей реки обусловлена импактным воздействием источников загрязнения агрогеосистем и формирует информационную основу для структурно-функционального анализа бассейна малых рек, расположенного в пределах сельскохозяйственной территории, и разработки эколого-реабилитационных мероприятий.

Список использованных источников: 1. *Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы / Под ред. Т.В. Гусевой. – М.: ФОРУМ: ИНФРАМ, 2007. – 192 с.* 2. *Государственный водный реестр: Река Халань (Халань): режим доступа – <http://textual.ru/gvr/index.php?card=171581>.* 3. *Рохмистров В.Л. Малые реки Ярославского Поволжья. – Ярославль: Издание ВВО РЭА, 2004. – 54 с.*

УДК 551.44.448

О РЕЗУЛЬТАТАХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ЗАМЕРЗАНИЯ И ТАЯНИЯ КАПИЛЛЯРНЫХ И ТРЕЩИННЫХ ВОД НА ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

В.В. Сухов

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

Как известно, подземные воды в зоне инфильтрации могут находиться в жидкой (вода), газообразной (пар) и твердой (лед) фазах. Переходы из одного состояния в другое обусловлены колебаниями температур и в естественных условиях наблюдаются при смене времен года. Такие изменения сопровождаются не только геологическим выветриванием горных пород, но и разрушением зданий и сооружений, фундаменты которых находятся в грунтах (породах) различного возраста и состава.

Для изучения влияния процессов замерзания и таяния капиллярных и трещинных вод на горные породы нами был поставлен эксперимент. С ноября 2011 г. по сентябрь 2012 г. в районе с. Каменка (Харьковская область, Изюмский район) на участке выходов верхнемеловых пород площадью 25 м² на левом берегу р. Каменка изучалось изменение некоторых их параметров под воздействием экзогенных факторов (рис. 1).

При этом были использованы измерительные приборы и приспособления, включая фотоаппарат и микроскоп. В различные времена года (осень, зима, весна, лето) измерялись размеры трещин, вычислялись фильтрационные