

УДК 551.49

**Хильчевский В.К.¹, Гопченко Е.Д.², Лобода Н.С.²,
Ободовский А.Г.¹, Гребень В.В.¹, Шакирзанова Ж.Р.², Ющенко Ю.С.³,
Шерстюк Н.П.⁴, Овчарук В.А.²**

¹Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко,

²Одесский государственный экологический университет,

³Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича,

⁴Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара

ГИДРОЛОГИЯ В УНИВЕРСИТЕТАХ УКРАИНЫ – ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ключевые слова: гидрология, университет, научная школа, гидрохимия, гидроэкология.

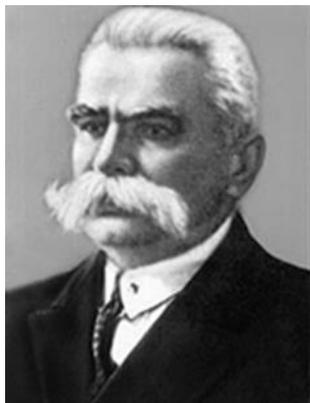
Вступление. Развитие университетской гидрологии в Украине - это становление и развитие научных школ, которые способствуют подготовке университетами специалистов. Признание научной школы происходит по значимости результатов исследований основателя школы и его учеников. Давние традиции гидрологических исследований существуют в Одесском государственном экологическом университете, как профильном вузе. Среди классических университетов в лидерах находится Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко. Свое развитие получила гидрология и в Черновицком национальном университете имени Юрия Федьковича, Днепропетровском национальном университете имени Олеся Гончара, Национальном университете водного хозяйства и природопользования (г. Ровно). В 2015 г. Кабинет Министров Украины реформировал номенклатуру специальностей по подготовке специалистов в вузах - в частности, гидрология как специализация вошла в специальность "Науки о Земле".

Цель данной статьи - показать историю развития гидрологической науки в высших учебных заведениях Украины, формирование научных школ, их достижения и проблемы, очертить перспективы развития университетской гидрологии.

1. ЗАРОЖДЕНИЕ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ГИДРОЛОГИИ В УКРАИНЕ. ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ШКОЛ

Официальный отсчет развития университетской гидрологии в Украине начинается с 1922 г., когда в Киевском политехническом институте (сейчас Национальный технический университет Украины "Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского") была открыта кафедра гидрологии и гидротехники, которую возглавил известный ученый-гидролог-мелиоратор Е.В. Оппоков (впоследствии академик АН УССР и академик ВАСХНИЛ). В 1930 г. создан Киевский инженерно-мелиоративный институт (КИМИ), в который была переведена кафедра гидрологии во главе с Е.В. Оппоковым. В 1937 г. ученый был репрессирован и расстрелян (реабилитирован посмертно). После ареста Е.В. Оппокова в 1937 г. кафедру гидрологии возглавил его ученик - доктор технических наук, профессор А.В. Огиевский (заведовал кафедрой с перерывами до 1952 г.).

Фигуры этих двух ученых являются определяющими в истории становления украинской гидрологии не только в области мелиорации и гидротехнического строительства, но и мониторинга, поскольку оба участвовали в становлении украинской гидрометслужбы.



**Академик
Е.В. Оппокров
(1869-1937 гг.)**



**Профессор
А.В. Огиевский
(1894-1952 гг.)**

В 1959 г. КИМИ переведен в г. Ровно - уже как Украинский институт инженеров водного хозяйства (УИИВХ). Кафедра переименована в кафедру гидрологии и гидрогеологии. Сегодня это Национальный университет водного хозяйства и природопользования (НУВХП). Дальнейшие изменения в названии гидрологической кафедры: 2002 г. - кафедра водохозяйственной экологии, гидрологии и природопользования; 2013 г. - кафедра водохозяйственной экологии, гидрологии и гидравлики; 2017 г. - кафедра геологии и

гидрологии в составе учебно-научного института водного хозяйства и природообустройства НУВХП.

Заведующими гидрологической кафедрой в разные годы были (КИМИ, УИИВХ, НУВХ): 1930-1937 гг. - доктор технических наук, профессор, академик АН УССР, академик ВАСХНИЛ Е.В. Оппокров; 1937-1952 гг. - доктор технических наук, профессор А.В. Огиевский (с перерывами); 1952-1960 гг. - кандидат технических наук, доцент А.В. Свинцов; 1961-1963 гг. - кандидат технических наук, доцент Н.В. Лалыкин; 1963-1969 гг. - кандидат географических наук, доцент Я.И. Марусенко; 1969-1974 гг. - кандидат географических наук, доцент О.З. Ревера; 1974-1976 гг. - кандидат технических наук, доцент Н.В. Лалыкин; 1976-1987 гг. - кандидат геолого-минералогических наук, доцент М.Д. Будз; 1987-1992 гг. - кандидат географических наук, доцент М.В. Корбутяк; 1992-2002 гг. - доктор географических наук, профессор М.Д. Будз; 2002-2014 гг. - доктор технических наук, профессор, академик Национальной академии аграрных наук Украины А.В. Яцык; 2014 г. - кандидат географических наук, доцент И.В. Гопчак; 2015-2017 гг. - кандидат географических наук, доцент М.В. Корбутяк; 2017 г. - доктор геологических наук, профессор В.Г. Мельничук.

1.1. Одесский государственный экологический университет. В 1932 г. был основан Харьковский инженерный гидрометеорологический институт (ХИГМИ). В то время профессорско-преподавательский состав ХИГМИ составлял 35 человек - профессоров, доцентов, преподавателей и ассистентов, число которых постепенно росло. С 1938 г. в ХИГМИ началась подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре. В 1941 г. во время Второй мировой войны ХИГМИ был эвакуирован в Ашхабад (Туркменская ССР). В 1942 г. ХИГМИ был подчинен Генеральному штабу Красной Армии и получил название «Высший военный гидрометеорологический институт Красной Армии». Директором института в 1942 г. назначен доцент Д.И. Гринвальд. В 1944 г. из Ашхабада ХИГМИ перевели в Одессу, и он стал Одесским гидрометеорологическим институтом (ОГМИ), а в 2001 г. институт переименован в Одесский государственный экологический университет (ОГЭКУ). С 2002 г. в ОГЭКУ выделен как подразделение Гидрометеорологический институт, объединивший гидрологический и метеорологический факультеты.

Кафедра гидрологии суши была основана при образовании ХИГМИ в 1932 г. и прошла без изменения названия всю 85-летнюю историю вуза: ХИГМИ – ОГМИ – ОГЭКУ. Заведующими кафедрой в разные годы были: кандидат физико-математических наук, доцент Д.И. Гринвальд (1932-1946 гг.), доктор географических наук, профессор А.Н. Бефани (1946-1987 гг.); доктор географических наук, профессор Е.Д. Гопченко (1987-2017 гг.); с 2017 г. - доктор географических наук, профессор Ж.Р. Шакирзанова.

Значительный вклад в развитие кафедры, гидрологической науки в Украине и бывшем СССР внесли такие известные ученые-педагоги кафедры, как К.К. Киселев, А.М. Басин, Я.Т. Ненько, Н.П. Чеботарев и др. На кафедре начинал свою научную деятельность молодой ученый - аспирант Г.П.Калинин, впоследствии член-корреспондент АН СССР, профессор и заведующий кафедрой гидрологии суши Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.



**Профессор
Д.И. Гринвальд
(1903-1993 гг.)**



**Профессор
А.Н. Бефани
(1909-2003 гг.)**



**Профессор
Н.Ф. Бефани
(1924-2010 гг.)**



**Профессор
Е.Д. Гопченко
(1937 г. р.)**

На протяжении 1946-1987 гг. заведующим кафедрой гидрологии суши Одесского гидрометеорологического института был доктор технических наук, профессор А.Н. Бефани. Значительные усилия А.Н. Бефани, начиная с 1946 г., были направлены на разработку научно-методических вопросов в такой важной области гидрологии суши как учение о поверхностном стоке. Эти наработки он опубликовал в двух своих книгах: "Основы теории ливневого стока" (1949 г.) [1] и "Основные положения теории речного стока" (1958 г.) [2]. Фактически это означало начало формирования научной школы теоретической и прикладной гидрологии, которую возглавили А.Н. Бефани и Н.Ф. Бефани. На основе применения теории паводкового стока Н.Ф. Бефани были разработаны научно-методические подходы к составлению территориальных прогнозов дождевых паводков на реках Карпат.

Впоследствии одесская научная гидрологическая школа стала известной в бывшем СССР и за его пределами. Всего же под руководством профессора А.Н. Бефани было подготовлено и защищено свыше 100 диссертаций, 11 из которых - докторские. Главные труды его учеников и последователей посвящены практической реализации актуальных вопросов теории расчетов максимального стока рек, причем, не только для паводков, но и для весеннего половодья.

В 1987 г. кафедру гидрологии суши ОГМИ возглавил доктор географических наук, профессор Е.Д. Гопченко. Начиная с 1990-х гг. им была существенно усовершенствована расчетная база теории формирования максимального стока - как в теоретическом, так и в методическом отношении. Под руководством Е.Д. Гопченко защищено 45 диссертаций, 3 из которых - докторские.

С 2017 г. приняла руководство выпускающей кафедрой гидрологии суши

Гидрометеорологического института ОГЭКУ доктор географических наук, профессор Ж.Р. Шакирзанова – специалист в области гидрологических прогнозов характеристик водного режима рек Украины, в том числе, и в условиях современных климатических изменений.

Кафедра гидроэкологии и водных исследований, созданная в 1998 г. на гидрологическом факультете ОГМИ и перешедшая в 2006 г. в структуру природоохранного факультета ОГЭКУ, является одной из профильных кафедр по подготовке гидрологов и гидроэкологов в университете. Кафедра имеет глубокую историю, поскольку образовалась на базе существующей ранее кафедры водных исследований, гидравлики и геодезии (1969-1998 гг.), преобразованной в свое время из кафедры водных исследований, основанной в 1947 г.

Заведующие кафедрой в разные годы: доктор географических наук, профессор И.Ф. Бурлай (1947-1971 гг.); доктор географических наук, профессор А.Г. Иваненко (1972-2008 гг.); с 2009 г. - доктор географических наук, профессор Н.С. Лобода.

1.2. Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко. В 1949 г. создана кафедра гидрологии суши на географическом факультете Киевского государственного университета имени Т.Г. Шевченко (сейчас кафедра гидрологии и гидроэкологии Киевского национального университета имени Тараса Шевченко).

Заведующие гидрологической кафедрой Киевского университета в разные годы: доктор технических наук, профессор В.А. Назаров (1949-1961гг.); доктор технических наук, профессор, член-корреспондент АН УССР Б.А. Пышкин (1961-1967 гг.); кандидат географических наук, и. о. профессора С.Ф. Пустовойт (1967-1976 гг.); доктор географических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины В.И. Пелешенко (1976-1993 гг.); доктор географических наук, профессор Л.Н. Горев (1993-1999 гг.); с 2000 г. - доктор географических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины В.К.Хильчевский.

Первым заведующим кафедрой гидрологии суши был доктор технических наук, профессор В.А. Назаров, который перешел в университет с должности директора Киевской научно-исследовательской гидрологической обсерватории гидрометслужбы Украины. В свое время он был аспирантом Е.В. Опокова, имел опыт сотрудничества с А.В. Огиевским при разработке методов прогнозирования уровня весеннего половодья на Днепре во время строительства ДнепроГЭС.

В целом, в истории гидрологической кафедры Киевского национального университета имени Тараса Шевченко можно выделить три периода, которые отобразились и в ее названии.

Первый период - 1949-1976 гг., кафедра гидрологии суши. В это время развиваются исследования, связанные с направлениями научной деятельности заведующих кафедрой: гидрологические прогнозы - В.А. Назаров (1949-1961гг.); переработка берегов водохранилищ - доктор технических наук, профессор, член-корреспондент АН УССР Б.А. Пышкин (1961-1967 гг.); гидрологический режим и гидрологическое районирование - кандидат географических наук, и. о. профессора С.Ф. Пустовойт (1967-1976 гг.).

Второй период - 1976-2002 гг., кафедра гидрологии и гидрохимии. В 1976 г. кафедру возглавил доктор географических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины В.И. Пелешенко - основатель научной школы гидрохимии в Киевском университете. В этот период ученые кафедры исследовали взаимосвязь химического состава различных типов природных вод (В.И. Пелешенко); гидрохимический режим и качество воды основных рек Украины, Шацких озер, влияние оросительных мелиораций (Л.Н. Горев - заведующий кафедрой в 1993-1999 гг.) и осушительных мелиораций (Д.В. Закревский –

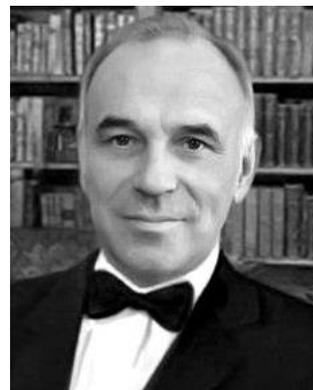
заведующий проблемной лабораторией гидрохимии) на химический состав природных вод; химический состав поверхностно-склонового стока в различных природных зонах на экспериментальных водосборах (В.К. Хильчевский); качество воды водоемов-охладителей АЭС (Н.И. Ромась). Начались исследования русловых процессов на реках Украины (А.Г. Ободовский), биогенных элементов и гидрохимических систем (С.И. Снежко). В этот период сотрудники кафедры защитили 4 докторские диссертации (В.И. Пелешенко - 1981 г.; Л.Н. Горев - 1986 г.; Д.В. Закревский - 1992 г.; В.К.Хильчевский - 1996 г.).



Профессор
В.А. Назаров
(1893-1961 гг.)



Профессор
В.И. Пелешенко
(1927-2014 гг.)



Профессор
В.К. Хильчевский
(1953 г. р.)

В 2000 г. кафедру гидрологии и гидрохимии возглавил В.К. Хильчевский – специалист в области гидрохимии и управления водными ресурсами, доктор географических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины, который в свое время закончил аспирантуру под руководством В.И.Пелешенко.

Третий период - с 2002 г., кафедра гидрологии и гидроэкологии. По инициативе В.К. Хильчевского в 2002 г. кафедра была переименована, поскольку с 2000-х гг. расширяются исследования по гидрологии и гидрохимии, связанные с гидроэкологической проблематикой. Выполняются исследования по управлению водными ресурсами, связанные с имплементацией Водной рамочной директивы и других водных директив Европейского Союза в практику использования и охраны вод в Украине. Под руководством В.К. Хильчевского защищено 14 диссертаций, из которых 4 – докторские. Преподавателями кафедры в этот период защищены также 4 докторские диссертации (А.Г. Ободовский - 2002 г.; С.И. Снежко - 2002 г.; Н.И. Ромась - 2004 г.; В.В. Гребень - 2011 г.).

1.3. Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича.

В 1944 г. на географическом факультете Черновицкого государственного университета (сейчас Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича) была открыта кафедра геоморфологии и гидрологии, затем преобразованная в выпускающую кафедру гидрологии и климатологии. Распределение студентов для подготовки на кафедре начиналось с 3-го курса.

В целом, история гидрологического направления в Черновицком университете состоит из двух периодов: *первый период - 1944-1984 гг.*, открытие кафедры геоморфологии и гидрологии, преобразованной в кафедру гидрологии и климатологии, расформированной в 1984 г.; *второй период – с 2001 г.*, создание кафедры гидроэкологии, водоснабжения и водоотведения на географическом факультете, переименованной в 2013 г. в кафедру гидрометеорологии и водных ресурсов.

В период 1944-1954 гг. на кафедре работали доценты Б.Б. Богословский (1947-

1949 г.), Р.А. Нежиховский, О.Т. Кузнецов, ставшие известными специалистами-гидрологами.

Сведения о заведующих гидрологической кафедрой Черновицкого университета в разные годы: 1) период 1944-1987 гг. - М.С. Андрианов (1954-1962 гг.); А.И.Токмаков (1963-1973 гг.); М.И. Кирилюк (1973-1983 гг., 1985-1987 гг.); В.С. Антонов (1983-1985 гг.); 2) период после перерыва, с 2001 г. – доктор географических наук, профессор М.И. Кирилюк (2001-2003 гг.); доктор географических наук, профессор Ю.С. Ющенко (с 2003 г.).

В 1950-1960-х гг. на кафедре функционировала лаборатория водных ресурсов, в которой проводились исследования Карпатского региона. В лаборатории работали выпускники кафедры, которые в дальнейшем стали известными специалистами в области горной гидрологии в Украине: П.М.Лютик, М.И. Кирилюк, О.Н. Мельничук, В.В. Яблонский, А.Н. Кафтан и другие. В 1974-1984 гг. кафедру возглавлял кандидат географических наук, доцент М.И.Кирилюк. В середине 1980-х гг. кафедра гидрологии и климатологии была расформирована.

В 2001 г. на географическом факультете создана кафедра гидроэкологии, водоснабжения и водоотведения, которую возглавил доктор географических наук, профессор М.И. Кирилюк - специалист по исследованиям водного баланса и качественного состояния водных ресурсов Украинских Карпат. С 2003 г. кафедрой заведует доктор географических наук, профессор Ю.С. Ющенко, который занимается исследованиями русловых процессов на реках Карпатско-Подольского региона.

1.4. Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара. В 2008 г. была открыта кафедра гидрометеорологии и геоэкологии на геолого-географическом факультете тогда Днепропетровского национального университета имени Олеся Гончара (сейчас Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара), на которой начали подготовку специалистов по направлению "гидрометеорология" (гидрологов). Эта новая кафедра была открыта на базе кафедры геоэкологии и рационального природопользования, которая функционировала с 1991 г.

Заведующие кафедрой гидрометеорологии и геоэкологии в разные годы: кандидат биологических наук, доцент Л.В. Доценко (2008-2011 гг.); доктор геологических наук, профессор Г.П. Евграфкина (2011-2012 гг.); доктор географических наук, профессор Н.П. Шерстюк (2012-2015 гг.); и.о. заведующего кафедрой, кандидат географических наук Д.А. Довганенко (2015-2016 гг.); с 2016 г. - кандидат биологических наук, доцент С.Н. Сердюк.

Что касается научных исследований, то наиболее высокий уровень имеет гидрохимическое направление, возглавляемое доктором географических наук, профессором Н.П. Шерстюк (с 2016 г. - декан геолого-географического факультета).

1.5. Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля (г. Луганск). В 2005 г. была создана кафедра гидрометеорологии на факультете естественных наук Восточноукраинского национального университета имени Владимира Даля (г. Луганск), на которой начали подготовку специалистов по направлению "гидрометеорология" (гидрологов). Кафедру возглавил доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.Р. Зубов.

2. РАЗВИТИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Одесский государственный экологический университет

Кафедра гидрологии суши ОГЭКУ. Профессор А.Н. Бефани обосновал одну из наиболее оптимальных теорий формирования максимального стока, в основу которой положена модель русловых изохрон. На этой теоретической базе

сотрудниками кафедры гидрологии суши, тогда Одесского гидрометеорологического института (ОГМИ), в 1952-1972 гг. под руководством А.Н. Бефани были проведены экспериментальные исследования стока в различных природных условиях – в степной и лесостепной зонах Украины и Молдовы, горных районах Сихотэ-Алиня, Приханкайской низменности (1962-1963 гг.), Украинских Карпатах (1964 г.). Позже проведено несколько экспедиционных исследований совместно с учеными Украинского н.-и. гидрометеорологического института, Дальневосточного н.-и. гидрометеорологического института, Одесского государственного университета и других научных учреждений Украины в северных и центральных районах Дальнего Востока, Приамурья, Магаданской области, Колымы, Сахалина, Кавказа, Закавказья, Черноморского побережья Кавказа. В экспедиционных исследованиях участвовали известные гидрологи - Г.П. Калинин, П.Ф. Вишневский, П.А. Урываев, Б.Д. Успенский, В.В. Аристовский.

В это же время на кафедре гидрологии суши под руководством доктора физико-математических наук, профессора Д.И. Гринвальда формировалось новое научное направление, связанное с проведением натурных исследований турбулентности водных потоков на реках Днестр, Турунчук и Риони. В исследованиях участвовали доценты кафедры гидрологии суши Г.И. Мозгунов, М.П. Ехнич, С.А. Борик, Е.И. Колодеев и др.

По результатам многолетних исследований были изданы монографии А.Н. Бефани, посвященные теории моделирования и расчетам подземного питания рек СССР и теоретическому обоснованию методов исследования и расчета паводочного стока рек Дальнего Востока. В то же время опубликованы монографии А.В. Гушли и В.С. Мезенцева "Воднобалансовые исследования" [3], А.Н. Бефани "Прогнозирование дождевых паводков на основе территориально-общих зависимостей" [4], Д.И. Гринвальда "Турбулентность русловых потоков" [5] и др.

В 1981 г. мировой центр гидрологических данных издал работу А.Н. Бефани, Н.Ф. Бефани и Е.Д. Гопченко "Региональные модели формирования паводочного стока на территории СССР" [6], где приведена карта областей паводочного стока и обоснованы региональные модели для каждой области, а также способы их идентификации. Завершением исследований по данному направлению является работа А.Н. Бефани "Вопросы региональной гидрологии. Паводочный сток" [7], которая была рекомендована и издана как учебник для студентов – будущих инженеров-гидрологов. Также были опубликованы учебники Т.В. Одровой "Гидрофизика водоемов суши" [8], Н.Ф. Бефани, Г.П. Калинина "Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам" [9].

Впоследствии, благодаря усилиям многих исследователей теория формирования максимального стока А.Н. Бефани была доведена до практического применения (А.Г. Иваненко, Н.Ф. Бефани, Ю.В. Литовченко, Л.Е. Крес, Е.Л. Бояринцев, О.Н. Мельничук, В.А. Овчарук, Н.В. Лалыкин, Т.В. Одрова, Н.Г. Сербов, Е.Д. Гопченко, Н.С. Лобода, А.В. Гушля, А.А. Светличный, Я.М. Иваньо, М.В. Болгов), которые в свое время работали или продолжают работать в Одесском государственном экологическом университете. Со временем в отдельное научное направление на основе этой теории выделились гидрологические прогнозы (Н.Ф. Бефани, Ж.Р. Шакирзанова).

В настоящее время научно-исследовательская работа на выпускающей кафедре гидрологии суши ОГЭКУ выполняется в рамках фундаментальных и прикладных работ преподавателей и студентов, аспирантов и докторантов, научного сектора по планам Министерства образования и науки Украины, региональных научно-исследовательских проектов по заявкам Государственной

службы Украины по чрезвычайным ситуациям (ГСЧС Украины), Государственного агентства водных ресурсов Украины (Госводагентства Украины), Министерства экологии и природных ресурсов Украины. Исследования ведутся по таким основным направлениям: разработка теоретических положений и реализация моделей в области гидрологических расчетов максимального стока паводков и весенних половодий в различных природных и современных климатических условиях; нормирование расчетных характеристик речного стока; разработка и практическая реализация (в виде программных прогностических комплексов) метода территориальных долгосрочных прогнозов максимального стока весеннего половодья для некоторых рек Украины; разработки для обеспечения потребностей водного хозяйства Украины и Одесской области.

Основными в течение нескольких десятилетий в научной деятельности кафедры гидрологии суши ОГЭКУ остаются исследования процессов формирования максимального стока дождевых паводков и весенних половодий в различных природных условиях. Значительное место в одесской научной школе теоретической и прикладной гидрологии занимают разработки, посвященные нормированию характеристик гидрологического режима рек. В их основе лежит усовершенствованная Е.Д. Гопченко расчетная схема А.Н. Бефани. Базовые уравнения описывают процесс формирования максимальных расходов воды дождевых паводков и весенних половодий в операторской последовательности "склоновый приток → русловой сток". Доработана и реализована модель формирования максимального стока в ряде докторских и кандидатских диссертаций.

На кафедре обоснован и доведен до практического использования ансамблевый метод территориальных долгосрочных прогнозов характеристик весеннего половодья - слоев стока и максимальных расходов воды, а также сроков начала и прохождения максимумов весенних половодий на равнинных реках Украины (Е.Д. Гопченко, Ж.Р. Шакирзанова).

В течение длительного периода на кафедре гидрологии суши ОГЭКУ выполнялись научно-исследовательские разработки, посвященные: расчетам и прогнозам характеристик гидрологического режима рек Украины в условиях современных климатических изменений (Е.Д. Гопченко, Ж.Р. Шакирзанова, В.А. Овчарук); экономико-экологическим оценкам проектов больших украинских водохранилищ (научный руководитель - профессор Е.В. Обухов); научному обоснованию изменений отметок для реконструкции защитных сооружений на р. Дунай с учетом прохождения паводков вдоль украинского берега; математическому моделированию процессов заиления подводных каналов-ковшей к шлюзам-регуляторам на Придунайских озерах (научный руководитель - доцент А.Г. Кулибабин), а также тех, которые направлены на решение актуальных проблем закрытых лиманов северо-западного Причерноморья, - Хаджибейского и Куяльницкого (Е.Д. Гопченко, Н.С. Лобода, Ж.Р. Шакирзанова, О.М. Гриб и др.).

Под руководством проф. Е.Д. Гопченко и проф. Н.С. Лободы была разработана имитационная стохастическая модель "климат-сток", позволяющая выполнять расчеты и количественные прогнозы водных ресурсов Украины в естественных и нарушенных хозяйственной деятельностью условиях, с использованием на входе метеорологических данных (в том числе климатических сценариев) [10-12].

Преподаватели кафедры участвовали в разработке национального стандарта Республики Молдова "Определение расчетных гидрологических характеристик. Дополнение к нормативному документу" совместно с Институтом экологии и

географии АН Молдовы, 2009-2010 г. Издан нормативный документ Республики Молдова: "Determinated caracteristiculorhidrol ogice pentru conditiile Republicii Moldova"/CPD.01.05-2012/Chisinau, 2012, pag. 72-80 (соавторы – Е.Д. Гопченко, Н.С. Лобода).

Разработки ученых кафедры по расчетам характеристик речного стока включены в проект государственных строительных норм Украины "Определение расчетных гидрологических характеристик" ГН В.2.4-Х: 201Х в разделе "Максимальный сток весеннего половодья и дождевых паводков", "Определение расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических измерений" (2013 г.).

Профессор Е.Д. Гопченко активно участвовал в проекте Tacis CBC SPF "Предотвращение чрезвычайных ситуаций и защита от паводков в Еврорегионе "Нижний Дунай" по теме "Оценка рисков при катастрофических наводнениях в пойме Нижнего Дуная", а также по программе Tacis по трансграничному сотрудничеству "Техническая помощь для планирования управления бассейном нижнего Днестра".

Полученные результаты научно-исследовательской работы кафедры гидрологии суши ОГЭКУ внедрены в Украинском гидрометцентре ГСЧС Украины, Украинском гидрометеорологическом институте ГСЧС Украины и НАН Украины, Гидрометцентре Черного и Азовского морей, Одесском областном управлении водных ресурсов Госводагентства Украины, Закарпатском ЦГМ. Основные современные достижения университетской научной школы опубликованы в монографических изданиях кафедры гидрологии суши [10,13-21]. Издано 26 учебников и учебных пособий (в том числе, вышедший в 2014 г. первый учебник по гидрологическим расчетам на украинском языке, авторами которого стали проф. Е.Д. Гопченко, проф. Н.С. Лобода и доц.В.А. Овчарук [11]), 27 конспектов лекций. Выполнены 24 научно-исследовательские работы, получено 15 авторских свидетельств по научно-исследовательским проектам.

Кафедра гидроэкологии и водных исследований ОГЭКУ (1947 г. - кафедра водных исследований; с 1969 г. - кафедра водных исследований, гидравлики и геодезии; с 1998 г. – кафедра гидроэкологии и водных исследований). В свое время, преподавательско-инженерный состав кафедры занимался разработкой методов и методик проведения натурных исследований рек и водоемов. В 70-е годы XX ст. выполнялись работы по исследованию заиления водохранилищ и прудов Молдовы, Главного Каховского магистрального канала (ГКМК), тарированию ГКМК и его распределительной системы. В 1980-1990-е гг. под руководством проф. А.Г. Иваненко была внедрена в работу гидрометеорологической сети автоматизированная система расчета стока химических веществ в створах рек, изучались вопросы использования спутниковой информации и способов дистанционного зондирования для целей гидрометеорологического обеспечения.

Современная "экологизация" гидрологических исследований водоемов и водотоков была обусловлена необходимостью изучения тех гидрологических процессов, которые определяют функционирование водных экосистем и позволяют оптимизировать управление ими. Приоритетными направлениями исследований кафедры в XXI ст. является оценка и прогноз с экологических аспектов последствий антропогенных воздействий (включая последствия глобального потепления) на водные объекты с целью их сохранения и восстановления.. Большое значение в условиях изменений климата получили проблемы, связанные с иссушением и обезвоживанием южных областей Украины, что обусловило снижение качества вод, нарушение стабильности функционирования водных экосистем (малые и

средние реки, устья больших рек, лиманы) и их деградацию. К числу решаемых учеными кафедры научных задач относятся расчет и прогноз стока рек в естественных и нарушенных хозяйственной деятельностью условиях (в том числе и по сценариям изменений климата), оценка соответствующих изменений водного и солевого балансов замкнутых водоемов, изменений водообмена в системе "лиман–море", "русло-пойма-лиман", экологическое оздоровление устьевых участков рек за счет сгонно-нагонных явлений и возобновления биомелиоративных функций плавней, оценка и прогноз возможных изменений гидрологических, гидрохимических характеристик, качества воды и экологического состояния водных объектов в результате осуществления гидротехнических проектов (создание водохранилищ, мелиоративных систем, каналов по переброске стока и др.), что нашло свое отражение в ряде коллективных монографий [16,19,22,23].

С 2009 г. на кафедре гидроэкологии и водных исследований ОГЭКУ под руководством проф. Н.С. Лободы защищено 5 кандидатских диссертаций, опубликовано 20 конспектов лекций и 11 учебных пособий, практикумов и учебников, принято участие в издании 7 коллективных монографий (из них две - за рубежом), успешно выполнены и завершены 25 научно-исследовательских работ, получено 20 авторских свидетельств.

Начиная с 2015 г., под руководством Н.С. Лободы в составе научно-исследовательской части университета действует проблемная научно-исследовательская лаборатория "Комплексное управление водными ресурсами и гидроэкологическим состоянием лиманов".

В 2015 г. при активном участии сотрудников кафедры гидроэкологии и водных исследований создан научно-экспертный центр мониторинга окружающей среды в составе научно-исследовательской части ОГЭКУ (руководитель - доцент О.М. Гриб), который в 2016 г. сертифицирован на соответствие требованиям ГСТУ ISO 10012: 2005.

Кафедрой организовано и проведено четыре Всеукраинских научно-практических конференции (2012, 2014, 2015 гг.).

Кафедра гидроэкологии и водных исследований участвует в подготовке и реализации региональных программ департамента экологии и природных ресурсов Одесской облгосадминистрации ("Региональная программа сохранения и возобновления водных ресурсов в бассейне Куяльницкого лимана на 2012-2018 годы") и Одесского областного управления водных ресурсов Госводагентства Украины ("Региональная программа развития водного хозяйства Одесской области на период до 2021 года"), научно-исследовательских работах МОН Украины, среди которых прикладное исследование "Комплексное управление водными ресурсами бассейна Куяльницкого лимана и его гидроэкологическим состоянием в условиях антропогенного влияния и климатических изменений" (2015-2016, руководитель Лобода Н.С.), 7-ой Рамочной программе Европейского Союза "Комплексное управление водными ресурсами и прибрежной зоной в Европейских лагунах в условиях изменений климата - Lagoons" (2012-2014).

2.2. Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко.

Гидрологические исследования первых двух десятилетий на кафедре касались гидрологических прогнозов (В.А. Назаров), вопросов переработки берегов строящихся на Днестре водохранилищ (Б.А. Пышкин), гидрологического районирования территории Украины (С.Ф. Пустовойт). Наряду с заведующими кафедрой над этой проблематикой работали преподаватели Л.М. Козинцева, Л.Г. Будкина, С.С. Левковский, С.Н. Лисогор, Н.Г. Галущенко. В это время на кафедре работал В.Л. Максимчук, который в начале 1970-х гг. стал первым директором

Украинского филиала Центрального научно-исследовательского института комплексного использования водных ресурсов (ЦНИИКИВР) Минводхоза СССР.

Важным событием для кафедры гидрологии суши было создание в 1971 г. проблемной научно-исследовательской лаборатории гидрохимии (научный руководитель - доцент В.И. Пелешенко). Научное направление ее исследований - изучение физико-химических условий формирования природных вод суши. Проблемная лаборатория гидрохимии выполняла пятилетние научно-исследовательские темы, которые входили в планы Государственного комитета по науке и технике СССР, пятилетние планы развития народного хозяйства Украины, планы АН УССР. Одной из первых выполнялась фундаментальная тема по исследованию взаимосвязи химического состава различных типов природных вод территории Украины (атмосферных осадков, поверхностных и подземных вод), в основу которой было положено положение В.И. Вернадского о взаимосвязи природных вод. Впоследствии по этой тематике В.И. Пелешенко была защищена докторская диссертация [24]. Активизация гидрохимических исследований и их актуальность обусловили введение специализации "гидрохимия" при подготовке студентов по специальности "гидрология" и изменение в 1976 г. названия кафедры – на кафедру гидрологии и гидрохимии. Так создавалась научная гидрохимическая школа Киевского университета.

С начала своей деятельности проблемная лаборатория гидрохимии, а в дальнейшем и кафедра гидрологии и гидрохимии Киевского университета наладили тесные творческие контакты с Гидрохимическим институтом Госкомгидромета СССР (г. Ростов-на-Дону). В Гидрохимическом институте учеными Киевского университета было защищено 4 кандидатские и 3 докторские диссертации (на географические науки по научной специальности "гидрохимия"), которые проходили апробацию на Всесоюзных гидрохимических совещаниях. Выполнялась совместная тематика, которая касалась территории Украины. В частности, В.К. Хильчевский участвовал в испытаниях вместе с учеными Гидрохимического института Госкомгидромета СССР метода дистанционного отбора проб воды из вертолета над акваторией Киевского водохранилища (р. Днепр) и в бассейне р. Южный Буг. Впоследствии сотрудничество двух учреждений воплотилось в большой творческий проект - разработку и издание в 1990 г. "Гидрохимического атласа СССР", в котором карты к разделу по поверхностным водам Украины разработаны учеными Киевского университета [25].

Значительное внимание на кафедре гидрологии и гидрохимии Киевского университета уделялось исследованиям гидрохимии мелиорируемых земель. Вопросами осушительных мелиораций на территории Припятского Полесья занимался заведующий проблемной лабораторией гидрохимии Д.В. Закревский. Гидрохимией орошаемых земель юга Украины, моделированием процессов растворения солей, попадающих с поливными водами в почву, занимался Л.Н. Горев [26, 27]. Как реакция на необходимость повышения знаний у студентов в связи с аварией 1986 г. на Чернобыльской АЭС в 1993 г. был издан учебник Л.Н. Горева, В.И. Пелешенко и В.К. Хильчевского "Радиоактивность природных вод" [28]. А в 1995 г. эти авторы опубликовали фундаментальную работу по гидрохимии Украины, которая была рекомендована как учебник для студентов [29]. В ней впервые на постсоветском пространстве охарактеризовано формирование химического состава вод различных водных объектов территории страны (реки, водохранилища, озера, подземные воды, моря). В 1997 г. вышел учебник В.И. Пелешенко и В.К. Хильчевского "Общая гидрохимия" [30]. Результаты прикладных исследований качества воды источников водоснабжения в Украине положены в

основу учебника В.К. Хильчевского "Водоснабжение и водоотведение: гидроэкологические аспекты" [31]. В 1980-1990 гг. актуальной стала задача изучения качества воды водоемов-охладителей АЭС. Эти вопросы в проблемной лаборатории гидрохимии разрабатывал Н.И. Ромась со своей группой, выполняя исследование в Украине на Чернобыльской, Хмельницкой, Ровенской, Запорожской, Южно-Украинской АЭС, а также на Смоленской АЭС (Россия). Впоследствии обобщающие результаты были им опубликованы в монографии [32].

На сегодня «научная школа гидрохимии и гидроэкологии» (официальное название), основанная профессором В.И. Пелешенком в 1970-е гг., входит в перечень официально утвержденных научных школ Киевского национального университета имени Тараса Шевченко. Научными руководителями этой школы являются заведующий кафедрой гидрологии и гидроэкологии, доктор географических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Украины В.К. Хильчевский и доктор географических наук, профессор кафедры А.Г. Ободовский.

Основные направления исследований научной школы гидрохимии и гидроэкологии: разработка основ гидрохимии региональных бассейновых систем (В.К. Хильчевский); русловые процессы на реках Украины (А.Г. Ободовский); ландшафтно-гидрологические исследования гидрологического режима рек в условиях климатических изменений (доктор географических наук, профессор В.В. Гребень). В исследованиях последнего периода, связанных с имплементацией положений Водной рамочной директивы (ВРД) 2000/60/ЕС и других водных директив Европейского Союза в практику управления водными ресурсами Украины, объединяются усилия ведущих ученых кафедры с коллегами по кафедре и научно-исследовательскому сектору (О.И. Лукьянец, О.С. Коноваленко, К.Ю. Данько и др.).

Разработка основ гидрохимии региональных бассейновых систем начата В.К. Хильчевским в 1986 г. с исследований на экспериментальных водосборах водно-балансовых станций (ВБС) в различных природных зонах Украины (Придеснянской ВБС – зона смешанных лесов, Богуславской ВБС – лесостепная зона, Велико-Анадольской ВБС - степь). При этом учитывался агрохимический фон водосборов, который влияет на вынос химических веществ с речным стоком - как биогенных элементов, так и главных ионов [33]. В результате проведения нескольких десятков экспедиций и стационарных наблюдений была разработана модель гидрохимических исследований региональных бассейновых систем, которая включает следующие составляющие: малый экспериментальный водосбор → малая река → средняя река → большая река. На начальных этапах преобладают экспериментальные и экспедиционные гидрохимические исследования, на завершающем - гидрохимические съемки и использование данных отраслевых мониторингов качества вод. Впоследствии исследованиями были охвачены бассейны средних и больших рек. Исследования включают такие вопросы: изучение общих закономерностей формирования химического состава поверхностных вод; выявление региональных отличий; установление локальных проявлений природного и антропогенного влияния на качество вод. В частности, под руководством В.К. Хильчевского было выполнено исследование влияния сульфатного карста и хозяйственной деятельности на химический состав природных вод в бассейне Днестра [34, 35]; влияния агрофона на гидрохимию склоновых водотоков [36]; особенностей формирования качества вод трансграничного бассейна Западного Буга [37]; гидрохимических аспектов минимального стока рек бассейна Днепра [38], а также различных видов антропогенного влияния на качество речных вод его зарегулированных притоков

[39-42]. В значительной степени эти наработки были обобщены в 2012 г. в новом учебнике «Основы гидрохимии» (В.К. Хильчевский, В.И. Осадчий, С.М. Курило) [43], а также в разработанных совместно с коллегами с Украинского гидрометеорологического института ГСЧС Украины и НАН Украины картах качества поверхностных вод в "Национальном атласе Украины" [44].

Исследования русловых процессов, которые выполняет на кафедре гидрологии и гидроэкологии Киевского университета А.Г. Ободовский, охватывают такие вопросы: изучение условий руслоформирования рек; исследование речных наносов, их крупности и стока; определение многолетних русловых деформаций; изучение типов руслового процесса [45, 46]. Выявлена зависимость для определения неразмывающих и размывающих скоростей на участках рек с отсутствием информации о крупности донных наносов. Данный способ позволяет осуществлять предварительные прогнозные оценки развития русловых процессов (проявление эрозии или аккумуляции).

Под руководством А.Г. Ободовского выполнены гидроморфологические исследования рек Украинских Карпат, а также бассейна Припяти с целью выделения водных массивов согласно ВРД ЕС. За последние 10 лет проведено 15 экспедиций, обследовано свыше 80 рек [47-50]. Современная бюджетная тематика, которая выполняется в научно-исследовательском секторе кафедры, посвящена оценке гидроэнергетического потенциала рек Украинских Карпат (2014-2015 гг.) и рек бассейна Днестра в пределах Украины (2016-2017 гг.). Получены четыре патента на полезные модели.

Ландшафтно-гидрологические исследования гидрологического режима рек в условиях климатических изменений начаты на кафедре гидрологии и гидроэкологии В.В. Гребнем [51]. Он применил методологию ландшафтно-гидрологического анализа для исследования водного режима рек Украины. С этой целью разработана иерархическая классификация ландшафтно-гидрологических систем разного ранга с выделением двух главных уровней ландшафтно-гидрологической дифференциации: зонального и провинциального с определением первичных и вторичных факторов стокообразования в пределах Украины. Обоснован выбор временных границ периода измененного гидрологического режима рек Украины (с 1989 г.) путем анализа многолетних колебаний средней годовой температуры воздуха в пределах страны. Установлено, что изменения составляющих водно-теплового баланса обусловили выравнивание внутригодового распределения стока. Изменился также термический и ледовый режим рек [52].

На кафедре гидрологии и гидроэкологии Киевского университета в последние годы проводятся исследования, связанные с имплементацией положений Водной рамочной директивы 2000/60/ЕС и других водных директив Европейского Союза в практику водного хозяйства Украины. При участии В.В. Гребня и В.К. Хильчевского в 2013 г. была разработана методика и схема гидрографического районирования территории Украины [53], которая официально была утверждена в 2016 г. Верховным Советом Украины и введена в Водный кодекс Украины. Современное гидрографическое районирование Украины включает 9 районов речных бассейнов: р. Днепр, р. Днестр, р. Дунай, р. Южный Буг, р. Дон, р. Висла, реки Крыма, реки Причерноморья, реки Приазовья. Изданы современный справочник «Водный фонд Украины. Искусственные водоемы: водохранилища и пруды» под редакцией В.К. Хильчевского и В.В. Гребня [54], а также коллективная монография по научным принципам рационального использования водных ресурсов Украины по бассейновому принципу [55].

Начиная с 1993 г. в Киевском национальном университете имени Тараса

Шевченко действует специализированный ученый совет по защите докторских и кандидатских диссертаций (специальности: 11.00.07 - "гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия" и 11.00.09 - "метеорология, климатология, агрометеорология"). Базой для спецсовета служит кафедра гидрологии и гидроэкологии. Председатели спецсовета: В.И. Пелешенко (1993-2003 г.), В.К.Хильчевский - с 2003 г.

В 2000 г. на кафедре гидрологии и гидроэкологии Киевского национального университета имени Тараса Шевченко основан периодический научный сборник "Гидрология, гидрохимия и гидроэкология" (главный редактор - В.К. Хильчевский), который был включен в перечень специализированных изданий ВАК Украины (уже вышло свыше 40 номеров) [56]. В 2001 г. было инициировано проведение Всеукраинской научной конференции с международным участием "Проблемы гидрологии, гидрохимии, гидроэкологии" (всего состоялось шесть конференций) [57].

2.3. Черновицкий национальный университет имени Юрия Федьковича.

Одним из первых направлений научных исследований в области гидрологии на кафедре гидрологии и климатологии (первоначальное название кафедры гидрометеорологии и водных ресурсов) географического факультета было исследование водного режима и паводков на Карпатских реках (начиная с 1950-х гг.). В частности, большие экспедиционные и обобщающие работы относительно зон затопления и действия исторических паводков были выполнены в 1960-х гг. под руководством Ю.А. Деева. С конца 1960-х гг. М.И. Кирилюк начал исследования водного баланса водосборов рек Украинских Карпат, которое завершил в 1989 г. защитой докторской диссертации в Государственном гидрологическом институте (г. Ленинград) [58]. В 1990 гг. исследованиями паводочного стока малых рек региона занимался В.Г. Явкин.

Сегодня ведущим направлением исследований на кафедре гидрометеорологии и водных ресурсов есть изучение русловых процессов рек Карпато-Подольского региона Украины, которое началось еще в 1960 гг. под руководством доцента Е.П. Матвеевой. Впоследствии исследованиями русловых процессов начал заниматься Ю.С. Ющенко, который в 2005 г. защитил докторскую диссертацию на эту тему [59]. Под его руководством защищен ряд кандидатских диссертаций. Исследованиями охвачен весь Карпато-Подольский регион. Более детально изучаются бассейновые системы Верхнего Прута и Сирета. Значительное внимание также уделяется полугорным руслам. Прикладные аспекты русловых исследований в настоящее время значительно связаны с проблемами, что возникают в результате отбора аллювия из русел и пойм. Информация, выводы и рекомендации кафедры неоднократно использовались Черновицким областным советом народных депутатов, другими органами власти и государственными учреждениями.

Важным научным направлением на кафедре гидрометеорологии и водных ресурсов является также исследование гидрохимического режима рек и качества водных ресурсов. Это направление достигло значительного развития в начале XXI ст. Изучаются вопросы условий формирования и особенности гидрохимического режима рек бассейнов Верхнего Сирета, Прута и Днестра [35]; процессы формирования и показатели качества речных вод; гидрохимический режим вод урбанизированных территорий [60]; особенности формирования качества питьевой воды на территории г. Черновцы [61].

2.4. Днепропетровский национальный университет имени Олеса Гончара.

Научные исследования кафедры гидрометеорологии и геоэкологии есть

логическим продолжением гидроэкологического направления, которое развивалось в университете на кафедре геоэкологии и рационального природопользования с 1991 г. Разрабатывалась следующая традиционная тематика исследований: 1). Изменение эколого-геохимических условий формирования основных миграционных потоков в ландшафтах, как следствие техногенных влияний. Выполнена эколого-геохимическая оценка состояния качества речных вод региона с выделением геохимических аномалий. 2). Изменение склонового стока на антропогенно преобразованных территориях городской застройки, сельскохозяйственного производства, промышленности. Выявлено увеличение показателей склонового стока на 43 % за счет хозяйственной деятельности в бассейне р. Самара [62]. 3). Гидрохимические условия горнодобывающих регионов области (Кривбасс и Западный Донбасс). Определена степень техногенной метаморфизации химического состава воды водных объектов, теоретически обоснованы и определены направления развития гидрохимических процессов для достижения гидрохимических равновесий [63]. 4). Пути минимизации влияния сброса сточных вод на химический состав воды рек. Создана математическая модель процесса смешивания речных и сточных вод по длине реки и исследован оптимальный вариант функционирования природно-техногенной системы "шахта → пруд-накопитель → водный объект" с учетом лимитирующих факторов.

2.5. Национальный университет водного хозяйства и природопользования. Научная работа на кафедре водохозяйственной экологии, гидрологии и гидравлики проводилась по таким основным направлениям: гидрометеорологические исследования бассейнов рек Западного Полесья и Украинских Карпат, водохозяйственно-экологическая оценка бассейнов рек Украины [64], гидравлика водохозяйственных объектов. Разработаны нормативные правила эксплуатации для Днестровского (р. Днестр), Стеблевского, Корсунь-Шевченковского (р. Рось) водохранилищ. Разработана концепция упорядочения использования и охраны водных ресурсов в пойме р. Днепр от устья р. Десна к устью р. Стугна.

Некоторые дополнительные сведения. С материалами о деятельности известных украинских гидрологов Е.В. Оппокова (1869-1937 гг.) и А.В. Огиевского (1894-1952 гг.) можно ознакомиться в работах [65-67], в частности, об их причастности к становлению гидрометслужбы в Украине [68]. Информация о развитии гидрологии в университетах Украины приведена также в работе [69], материалы о формировании научной гидрохимической школы в Киевском национальном университете имени Тараса Шевченко (получившей в 2002 г. официальное название «научная школа гидрохимии и гидроэкологии») – в публикациях [70-71]. Сведения о персоналиях в украинской гидрологии помещены в справочнике [72].

Выводы

1. Основными глобальными направлениями современной гидрологии являются: а) исследования возможных изменений в гидросфере в условиях изменения климата и разработка методов их расчетов и прогнозирования; б) исследование абиотических компонентов водной среды и их взаимодействия с водной биотой и деятельностью человека в рамках гидроэкологии (аквальной экологии) как части комплексной науки геоэкологии.

2. Гидрологическая наука в университетах Украины имеет давние традиции, которые формировались около столетия. В целом, как видно из изложенного в статье, она на сегодняшний день развивается в мейнстриме тенденций мировой гидрологии.

3. Перспективы развития гидрологической науки тесно связаны с перспективами развития экономики государства. Например, нерешенным длительное время на государственном уровне остается вопрос принятия нормативных документов относительно проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений, в разработке которых участвовали гидрологи Одесского государственного экологического университета.

4. Украинские гидрологи должны теснее сотрудничать с международными институтами через общие научные проекты, используя этот опыт для переориентации на международные стандарты гидрометеорологических исследований.

5. Необходимо шире внедрять в практику отечественных гидрологических исследований нормативы Европейского Союза, которые касаются качества воды и управления водными ресурсами.

6. Существенные колебания климатических условий, которые происходят в течение последних десятилетий, требуют решения вопроса оценки изменения гидрологического режима водных объектов Украины и долгосрочного прогнозирования количественных характеристик водных ресурсов страны.

7. Задача университетов на нынешнем этапе заключается не только в активизации гидрологических исследований, соответствующих времени, но и в модернизации учебного процесса, поскольку подготовка гидрологов в вузах Украины с 2015 г. начала производится на уровне образовательной программы (специализации) в рамках широкой специальности "Науки о Земле».

Список литературы

1. *Бефани А.Н.* Основы теории ливневого стока // Труды Одесского ГМИ, 1949. Вып. 4. С. 33-177.
2. *Бефани А.Н.* Основы теории ливневого стока. Ч. 2. // Труды Одесского ГМИ, 1958. Вып. 14. 309 с.
3. *Гушля А.В., Мезенцев В.С.* Воднобалансовые исследования. К.: Вища школа, 1982. 229 с.
4. *Бефани Н.Ф.* Прогнозирование дождевых паводков на основе территориально общих зависимостей. Л.: Гидрометеиздат, 1977. 181 с.
5. *Гринвальд Д.И.* Турбулентность русловых потоков. Л.: Гидрометеиздат, 1974. 166 с.
6. *Бефани А.Н., Бефани Н.Ф., Голченко Е.Д.* Региональные модели формирования паводочного стока на территории СССР. Обнинск, 1977. 60 с.
7. *Бефани А.Н.* Вопросы региональной гидрологии. Паводочный сток. Киев, 1989. 131 с.
8. *Одрова Т.В.* Гидрофизика водоемов суши. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 311 с.
9. *Бефани Н.Ф., Калинин Г.П.* Упражнения и методические разработки по гидрологическим прогнозам. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 389 с.
10. *Голченко Е.Д., Лобода Н.С.* Водные ресурсы северо-западного Причерноморья (в естественных и нарушенных хозяйственной деятельностью условиях). К.: КНТ, 2005. 188 с.
11. *Голченко Е.Д., Лобода Н.С., Овчарук В.А.* Гідрологічні розрахунки: підручник. Одеса: ТЕС, 2014. 484 с.
12. *Лобода Н.С.* Расчеты и обобщения характеристик годового стока рек Украины в условиях антропогенного влияния. Одесса: Экология, 2005. 208 с.
13. *Голченко Е.Д., Овчарук В.А.* Формирование максимального стока весеннего половодья в условиях юга Украины. Одесса: ТЭС, 2002. 110 с.
14. *Голченко Е.Д., Романчук М.Е.* Нормирование характеристик максимального стока весеннего половодья на реках Причерноморской низменности. К.: КНТ, 2005. 148 с.
15. *Голченко Е.Д., Овчарук В.А., Шакірзанова Ж.Р.* Розрахунки та довгострокові прогнози характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні р. Прип'ять. Одеса: Екологія, 2011. 336 с.
16. Актуальные проблемы лиманов северо-западного Причерноморья / под ред. Ю.С. Тучковенко, Е.Д. Голченко. Одесса: ТЭС, 2012. 224 с.
17. *Голченко Е.Д., Голцій М.В.* Максимальний стік дощових паводків у Прикарпатті. Одеса: ТЕС, 2015. 125 с.
18. *Шакірзанова Ж.Р.* Довгострокове прогнозування характеристик максимального стоку весняного водопілля рівнинних річок та естуаріїв території України. Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2015. 252 с.
19. Водний режим та гідроекологічні характеристики Куяльницького лиману / за ред. Н.С. Лободи, Е.Д. Голченка. Одеса: ТЕС, 2016. 332 с.
20. *Голченко Е.Д., Кічук Н.С., Овчарук В.А.*

Максимальний стік дощових паводків на річках Півдня України. Одеса: ТЕС, 2016. 212 с. **21.** *Овчарук В.А., Голченко Є.Д., Траскова А.В.* Нормування характеристик максимального стоку весняного водопілля в басейні річки Дністер. Одеса: ТЭС, 2017. 252 с. **22.** Водні ресурси та гідроекологічний стан Тилігульського лиману / за ред. *Ю.С. Тучковенка, Н.С. Лободи.* Одеса: ТЕС, 2014. 276 с. **23.** Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України / *С.М. Степаненко, А.М. Польовий, Н.С. Лобода* та ін. / за ред. С.М. Степаненка, А.М. Польового. Одеса: ТЕС, 2015. 520 с. **24.** *Пелешенко В.И.* Оценка взаимосвязи химического состава различных типов природных вод (на примере равнинной части Украины). К.: Вища школа, 1975. 168 с. **25.** Карты поверхностных вод Украины / *В.И. Пелешенко, Д.В. Закревский, Л.Н. Горев, В.К. Хильчевский* и др. / Гидрохимический атлас СССР / под ред. А.М. Никанорова. М.: ГУГК, 1990. С. 58-65. **26.** *Горев Л.Н., Пелешенко В.И.* Основы мелиоративной гидрохимии. К.: Вища школа, 1991. 423 с. **27.** *Горев Л.М.* Основы моделирования в гидроэкологии. К.: Либідь, 1996. 336 с. **28.** *Горев Л.М., Пелешенко В.И., Хильчевський В.К.* Радиоактивность природных вод. К.: Вища школа, 1993. 174 с. **29.** *Горев Л.М., Пелешенко В.И., Хильчевський В.К.* Гідрохімія України. К.: Вища школа, 1995. 307 с. **30.** *Пелешенко В.И., Хильчевський В.К.* Загальна гідрохімія. К.: Либідь, 1997. 384 с. **31.** *Хильчевський В.К.* Водопостачання і водовідведення - гідроекологічні аспекти. К.: ВПЦ «Київський університет», 1999. 319 с. **32.** *Ромась М.І.* Гідрохімія водних об'єктів атомної і теплової енергетики. К.: ВПЦ «Київський університет», 2003. 532 с. **33.** *Хильчевський В.К.* Роль агрохімічних засобів у формуванні якості вод басейну Дніпра. К.: ВПЦ «Київський університет», 1996. 222 с. **34.** *Аксьом С.Д., Хильчевський В.К.* Вплив сульфатного карсту на хімічний склад природних вод у басейні Дністра. К.: Ніка-Центр, 2002. 204 с. **35.** Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України / *В.К. Хильчевський, О.М. Гончар, М.Р. Забокрицька* та ін.; за ред. В.К. Хильчевського, В. А. Сташука. К.: Ніка-Центр, 2013. 180 с. **36.** *Будник С.В., Хильчевский В.К.* Гидродинамика и гидрохимия склоновых водотоков. К.: Обрії, 2005. 368 с. **37.** *Забокрицька М.Р., Хильчевський В.К., Манченко А.П.* Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України. К.: Ніка-Центр, 2006. 184 с. **38.** Гідролого-гідрохімічна характеристика мінімального стоку річок басейну Дніпра / *В.К. Хильчевський, М.І. Ромась, І.М. Ромась* та ін.; за ред. В.К. Хильчевського. К.: Ніка-Центр, 2007. 184 с. **39.** Гідроекологічний стан басейну річки Рось / *В.К. Хильчевський, С.М. Курило, С.С. Дубняк* та ін. / за ред. В.К. Хильчевського. К.: Ніка-Центр, 2009. 115 с. **40.** Гідроекологічний стан басейну Горині (в районі Хмельницької АЕС) / *В.К. Хильчевський, М.І. Ромась, О.В. Чунарьов* та ін. / за ред. В.К. Хильчевського. К.: Ніка-Центр, 2011. 176 с. **41.** *Хильчевський В.К., Кравчинський Р.Л., Чунарьов О.В.* Гідрохімічний режим та якість води Інгульця в умовах техногенезу. К.: Ніка-Центр, 2012. 180 с. **42.** Гідрохімія річок Лівобережного лісостепу України / *В.К. Хильчевський, О.В. Винарчук, О.М. Гончар* та ін. / за ред. В.К. Хильчевського, В.А. Сташука. К.: Ніка-Центр, 2014. 230 с. **43.** *Хильчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М.* Основы гидрохимии. К.: Ніка-Центр, 2012. 326 с. **44.** Карти екологічної оцінки якості поверхневих вод / *В.І. Осадчий, Н.М. Осадча, Ю.Б. Набиванець, В.К. Хильчевський* та ін. / Національний атлас України / за ред. Л.Г. Руденка. К.: ДНВП «Картографія», 2007. С. 181, 409-410. **45.** *Ободовський О.Г.* Руслові процеси. К.: ВПЦ «Київський університет», 1998. 134 с. **46.** *Ободовський О.Г.* Гідролого-екологічна оцінка руслових процесів (на прикладі річок України). К.: Ніка-центр, 2001. 274 с. **47.** Мониторинг, использование и управление водными ресурсами в бассейне р. Припять / под ред. М.Ю. Калинина, А.Г. Ободовского. Минск: Белсэнс, 2003. 269 с. **48.** *Ободовський О.Г. Ярошевич О.Є.* Гідроморфологічна оцінка якості річок басейну Верхньої Тиси. К.: Інтердрук, 2006. 70 с. **49.** Руслові процеси річки Лімниця / за ред. О.Г. Ободовського. К.: Ніка-Центр, 2010. 256 с. **50.** *Ободовський О.Г., Онищук В.В., Розлач З.В.* Латориця: гідрологія, гідроморфологія, руслові процеси. К.: ВПЦ «Київський університет», 2012. 319 с. **51.** *Гребінь В.В.* Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). К.: Ніка-Центр, 2010. 316 с. **52.** *Струтинська В.М., Гребінь В.В.* Термічний і льодовий режими річок басейну Дніпра з другої половини ХХ ст. К.: Ніка-Центр, 2010. 196 с. **53.** Методики гідрографічного та водогосподарського районування території України відповідно до вимог Водної рамкової директиви Європейського Союзу / *В.В. Гребінь, В.Б. Мокін, В.А. Сташук, В.К. Хильчевський* та ін. К.: Інтерпрес, 2013. 55 с. **54.** Водний фонд України: Штучні водойми - водосховища і

ставки: Довідник / *В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський, В.А. Сташук* та ін. / за ред. В.К. Хільчевського, В.В. Гребня. К.: Інтерпрес, 2014. 164 с. **55.** Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом / *В.А. Сташук, В.Б. Мокін, В.В. Гребінь, О.В. Чунарьов* / за ред. В.А. Сташука. Херсон: Гринь, 2014. 320 с. **56.** *Хільчевський В.К., Ободовський О.Г., Голченко Є.Д.* Університетська гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: проблеми сталого розвитку // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2005. Т. 7. С. 9-24. **57.** *Хільчевський В.К., Курило С.М.* Методичні та регіональні аспекти дослідження трансформації хімічного складу річкових вод України // *Матеріали 6-ї Всеукр. наук. конференції з міжнародною участю: Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології.* Дніпропетровськ: Акцент, 2014. С. 292-294. **58.** *Кирилюк М.І.* Водний баланс і якісний стан водних ресурсів Українських Карпат. Чернівці: Рута, 2001. 246 с. **59.** *Ющенко Ю.С.* Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел. Чернівці: Рута, 2005. 320 с. **60.** *Николаєв А.М.* Гідрологічний та гідрохімічний режими малих річок урбанізованої території. Чернівці: Вид-во Чернівець. нац. ун-ту ім. Юрія Федьковича, 2016. 132 с. **61.** *Шевчук Ю.Ф., Явкін В.Г., Шевчук А.Ю.* Якість питної води в системі джерело-споживач. Чернівці: Вид-во Чернівець. нац. ун-ту ім. Юрія Федьковича, 2013. 152 с. **62.** Гідрометеорологічні аспекти техногенного впливу на довкілля Дніпропетровської області / *Н.П. Шерстюк, А.С. Горб, Д.О. Довганенко* та ін. Дніпропетровськ: Акцент, 2014. 231 с. **63.** *Шерстюк Н.П., Хільчевський В.К.* Особливості гідрохімічних процесів у техногенних та природних водних об'єктах Кривбасу. Дніпропетровськ: Акцент, 2012. 263 с. **64.** *Яцик А.В.* Екологія водокористування: Водогосподарська екологія: у 4-х томах. К.: Генеза, 2003. Т. 3. 496 с. **65.** Євген Володимирович Оппоков - засновник практичної та наукової гідрології в Україні / *О. Косовець, В. Хільчевський, М. Довгич* та ін. // *Дослідження з історії техніки.* 2013. Вип. 17. С. 42-48. **66.** *Хільчевський В.К., Соколов В.В.* Відзначення 145-ї річниці від дня народження академіка ВУАН та ВАСГНІЛ Євгена Володимировича Оппокова (1869-1937) // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2014. Т. 1 (32). С. 102-105. **67.** До 120-річчя вченого-гідролога А.В. Огієвського (деякі архівні дослідження) / *В.К. Хільчевський, В.В. Соколов, А.В. Куций* та ін. // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2014. Т. 2 (33). С. 104-113. **68.** *Хільчевський В.К., Осадчий В.І.* Національній гідрометеорологічній службі в Україні 95 років: хронологія змін // *Наукові праці Українського науково-досл. гідромет. інституту.* 2016. № 269. С. 173-183. **69.** Університетська гідрологічна наука в Україні та перспективи подальшого її розвитку / *В.К. Хільчевський, Є.Д. Голченко, Н.С. Лобода* та ін. // *Український гідрометеорологічний журнал.* 2017. № 19. С. 90-105. **70.** *Гребінь В.В.* Про наукову школу гідрохімії та гідроекології Київського національного університету імені Тараса Шевченка // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2013. Т. 3 (30). С. 112-116. **71.** *Хільчевський В.К.* Перші комплексні гідрохімічні дослідження Шацьких озер на Волині у 1975 р. – початок формування наукової школи гідрохімії та гідроекології Київського національного університету імені Тараса Шевченка // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2015. Т. 4 (39). С. 64-71. **72.** Українські гідрологи, гідрохіміки, гідроекологи: довідник / за ред. В.К. Хільчевського. К.: Ніка-Центр, 2004. 176 с.

Reference

1. *Befani A. N.* Osnovy teorii livnievoho stoka [Basic theory of storm water]. Trudy OGMI - Proceedings OGMI. Odessa, 1949, issue 4. pp. 33-177. (In Russian). **2.** *Befani A. N.* Osnovy teorii livnievoho stoka [Basic theory of storm water]. Part 2. Proceedings OGMI. Issue. 14. Odessa, 1958. 309 p. **3.** *Gushlya A. V., Mezentsev V. S.* Vodnobilansovye isledovaniya [Research of the Water balance]. Kiev: High School, 1982. 229 p. **4.** *Befani N. F.* Prognozirovaniye dozhdevykh pavodkov na osnove territorial'no obshchih zavisimostey [Forecasting of the rain floods based on geographically general dependencies]. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1977. 181 p. **5.** *Grinval'd D. I.* Turbulentnost' ruslovykh potokov [Turbulence of channel flows]. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1974. 166 p. **6.** *Befani A. N., Befani N. F., Gopchenko E. D.* Regional'nye modeli formirovaniya pavodochnogo stoka na territorii SSSR [Regional models of the formation of the flood flow in the territory of the USSR]. Obninsk, 1977. 60 p. **7.** *Befani A. N.* Voprosy regional'noy gidrologii. Pavodochnyy stok [Issues of the regional hydrology. Flow flood]. Kiev, 1989. 131 p. **8.** *Odrova T. V.* Gidrofizika vodoemov sushy [Hydrophysics of the reservoirs of the land].

Leningrad: Gidrome-teoizdat, 1979. 311 p. **9.** *Befani N. F., Kalinin G. P.* Uprazhneniya i metodicheskie razrabotki po gidrologicheskim prognozam [Exercises and methodological inventions on hydrological forecasts]. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1983. 389 p. **10.** *Gopchenko E. D., Loboda N. S.* Vodnye resursy severozapadnogo Prichernomor'ja (v estestvennyh i narushennyh hozhajstvennoj dejatel'nost'ju uslo-vijah) [Water resources of the northwestern Black Sea (In natural conditions and conditions violated by anthropogenic activities)]. Kiev: CST, 2005. 188 p. **11.** *Gopchenko E. D., Loboda N. S., Ovcharuk V. A.* Hidrolohichni rozrakhunky: pidruchnyk. [Hydrological calculations: textbook]. Odessa State Environmental University. Odessa: TES, 2014. 484 p. **12.** *Loboda N. S.* Raschety i obobshhenija harakteristik godovogo stoka rek Ukrainy v uslovijah antropogennogo vlijanija [Calculations and generalizations of the characteristics of the annual runoff of the rivers of Ukraine under anthropogenic influence]. Odessa: Ecology, 2005. 208p. **13.** *Gopchenko E. D., Ovcharuk V. A.* Formirovanie maksimal'nogo stoka vesennego polovod'ya v uslovijah yuga Ukrainy [Formation of the maximum spring runoff in the conditions of the south of Ukraine]. Odessa State Environmental University. Odessa: TES, 2002. 110 p. **14.** *Gopchenko E. D., Romanchuk M. E.* Normirovanie harakteristik maksimal'nogo stoka vesennego polovod'ja na rekah Prichernomorskoj nizmennosti [Normalization of the characteristics of the maximum runoff of spring water on the rivers of the Black Sea lowland]. Kiev: CST, 2005. 148 p. **15.** *Gopchenko E. D., Ovcharuk V. A., Shakirzanova Zh. R.* Rozrakhunky ta dovhostrokovi prohnozy kharakterystyk maksymal'noho stoku vesnyanoho vodopillya v baseyni r. Pryp'yat': monohr [Calculations and long-term forecasts features maximum flow spring flood in the basin. Pripyat: monograph]. Odessa: Ecology, 2011. 336 p. **16.** *Tuchkovenko Yu. S., Gopchenko E. D.* Aktual'nye problemy limanov severo-zapadnogo Prichernomor'ja: Kollektivnaja monografija [Actual problems of the estuaries of the north-western Black Sea region: Collective monograph]. Odessa: TES, 2012. 224 p. **17.** *Gopchenko E. D., Hoptsiy M. V.* Maksymal'nyy stik doshchovykh pavodkiv u Prykarpatti: monohr [Maximum runoff of rain floods in the Carpathian region, monograms]. Odessa: TES, 2015. 125 p. **18.** *Shakirzanova Zh. R.* Dohostrokove prohnozuvannya kharakterystyk maksymal'noho stoku vesnyanoho vodopillya rivnynykh richok ta estuariyiv terytoriyi Ukrayiny: monohr [Longterm forecasting characteristics of maximum flow spring flood plains of rivers and estuaries in Ukraine: monograms]. Odessa: FOP, 2015. 252 p. (Ed: Bondarenko M. O.). **19.** *Vodnyy rezhym ta hidroekologichni kharakterystyky Kuyal'nyts'koho lymanu: monografija* [Water regime and hydroecological characteristics of the Kuyalnik estuary: monograph]. Odessa: TES, 2016. 332 p. (Ed: *Lobody N. S., Gopchenko E. D.*). **20.** *Gopchenko E. D., Kichuk N. S., Ovcharuk V. A.* Maksymal'nyy stik doshchovykh pavodkiv na richkakh Pivdnyia Ukrayiny [Maximum runoff of rain floods on the rivers of the south of Ukraine]. Odessa: TES, 2016. 212 p. **21.** *Ovcharuk V. A., Gopchenko E. D., Traskova A. V.* Normuvannya kharakterystyk maksymal'noho stoku vesnyanoho vodopillya v baseyni richky Dnister [Rationing of the characteristics of the maximum spring runoff in the Dniester River basin:]. Odessa: TES, 2017. 252 p. **22.** *Vodni resursy ta hidroekologichniy stan Tylihul's'koho lymanu* [Water resources and hydroecological state of the Tiligul estuary]. Odessa: TES., 2014. 276 p. (Ed: *Tuchkovenko Yu. S., Lobody N. S.*). **23.** *Stepanenko S. M., Pol'ovyy A. M., Loboda N. S.* ta in., Klimatychni zminy ta yikh vplyv na sfery ekonomiky Ukrayiny [Climate change and its impact on sectors of the economy Ukraine]. Odesa: TES, 2015. 520 p. (Ed: *Stepanenko S. M., Pol'ovoho A. M.*). **24.** *Peleshenko V. I.* Ocenka vzaimosvjazi himicheskogo sostava razlichnyh tipov prirodnyh vod (na primere ravninnoj chasti Ukrainy) [Evaluation of the relation-ship between the chemical composition of various types of natural waters (for example, the plains of Ukraine)]. Kiev: High School., 1975. 168 p. **25.** *Peleshenko V. I., Zakrevskiy D. V., Gorev L. N., Khil'chevskiy V. K.* Maps of the surface water of Ukraine. Hydrochemical Atlas of the USSR. Moscow: MDGC, 1990, pp. 58-65. (Ed: *Nikanorova A. M.*). **26.** *Gorev L. N., Peleshenko V. I.* Osnovy meliorativnoj gidrohimii: uchebnyk [Fundamentals of meliorativehydrochemistry: textbook]. Kiev: High School, 1991. 423 p. **27.** *Horyev L. M.* Osnovy modelyuvannya v hidroekolohiyi: pidruchnyk [Fundamentals of modeling in hydroecology: textbook]. Kiev: Lybid, 1996. 336 p. **28.** *Horyev L. M., Peleshenko V. I., Khil'chevs'kyy V. K.* Radioaktyvnist' pryrodnykh vod: pidruchnyk [Radioactivity Natural waters: textbook]. Kiev: High School, 1993. 174 p. **29.** *Horyev L. M., Peleshenko V. I., Khil'chevs'kyy V. K.* Hidrokhimiya Ukrayiny: pidruchnyk [Hydrochemistry Ukraine: textbook]. Kiev: High School., 1995. 307 p. **30.** *Peleshenko V. I., Khil'chevs'kyy V. K.* Zahal'na hidrokhimiya:

pidruchnyk [General Hydrochemistry: textbook]. Kiev: Lybid, 1997. 384 p. **31.** Khil'chevs'kyy V. K. Vodopostachannya i vodovidvedennya - hidroekolohichni aspekty: pidruchnyk [Water supply and water disposal - hydroecological aspects: a textbook]. Kiev. Nat. Un-t them. Taras Shevchenko. Kiev, 1999. 319 p. **32.** Romas' M. I. Hidrokhimiya vodnykh ob'ektiv atomnoyi i teplovoyi enerhetyky [Hydrochemistry of water objects of nuclear and thermal power engineering] Kiev. Nat. Un-t them. Taras Shevchenko. Kiev: Kiev University, 2003. 532 p. **33.** Khil'chevs'kyy V. K. Rol' ahrokhimichnykh zasobiv u formuvanni yakosti vod baseynu [The role of agrochemicals in the formation of water quality in the Basin Dnipro]. Kiev. Nat. Un-t them. Taras Shevchenko. Kiev: Kiev University, 1996. 222 p. **34.** Aks'om S. D., Khil'chevs'kyy V. K. Vplyv sul'fatnoho karstu na khimichnyy sklad pryrodnykh vod u baseyni Dnistra [Effect of sulfate karst on the chemical composition of natural waters in the Dniester Basin]. Kiev: Nika-Tsentr, 2002. 204 p. **35.** Khil'chevs'kyy V. K., Honchar O. M., Zabokryts'ka M. R. ta in. Hidrokhimichnyy rezhym ta yakist' poverkhnevyykh vod baseynu Dnistra na terytoriyi Ukrayiny [Hydrochemical regime and quality of surface waters of the Dniester Basin in Ukraine]. Kiev: Nika-Tsentr., 2013. 180 p. (Ed: Khil'chevs'koho V. K., Stashuka V. A.). **36.** Budnik S. V., Hil'chevs'kij V. K. Gidrodinamika i gidrokhimija sklonovykh vodotokov [Hydrodynamics and hydrochemistry of slope watercourses]. Kiev: Horizons, 2005. 368 p. **37.** Zabokryts'ka M. R., Khil'chevs'kyy V. K., Manchenko A. P. Hidroekolohichnyy stan baseynu Zakhidnoho Buhu na terytoriyi Ukrayiny [Hydroecological state of the basin of the Western Bug river on the territory of Ukraine]. Kiev: Nika-Tsentr, 2006. 184 p. **38.** Khil'chevs'kyy V. K., Romas' I. M., Romas' M. I. ta in.; Hidroloho-hidrokhimichna kharakterystyka minimalnoho stoku richok baseynu Dnipra [Hydrological and hydrochemical characteristics of the minimal runoff of the rivers of the Dnipro basin]. Kiev: Nika-Tsentr, 2007. 184 p. (Ed: Khil'chevs'kyy V. K.). **39.** Khil'chevs'kyy V. K., Kurylo S. M., Dubnyak S. S. ta in. Hidroekolohichnyy stan baseynu richky Ros' [Hydroecological state of the basin of the river Ros]. Kiev: Nika-Tsentr, 2009. 115 p. (Ed: Khil'chevs'kyy V. K.). **40.** Khil'chevs'kyy V. K., Romas' M. I., Chunar'ov O. V. ta in. Hidroekolohichnyy stan baseynu Horyni (v rayoni Khmel'nyts'koyi AES) [Hydroecological state of the basin Goryni River (near Khmelnytsky NPP)]. Kiev: Nika-Tsentr, 2011. 176 p. (Ed: Khil'chevs'kyy V. K.). **41.** Khil'chevs'kyy V. K., Kravchyns'kyy R. L., Chunar'ov O. V. Hidrokhimichnyy rezhym ta yakist' vody Inhul'tsya v umovakh tekhnohenezu [Hydrochemical regime and water quality Inhulets in technogenesis]. Kiev: Nika-Tsentr, 2012. 180 p. **42.** Khil'chevs'kyy V. K., Vynarchuk O. O., Honchar O. M. ta in. Hidrokhimiya richok Livoberezhnoho lisostepu Ukrayiny [Hydrochemistry of the rivers of the Left-bank forest-steppe of Ukraine]. Kiev: Nika-Tsentr, 2014. 230 p. (Ed: Khil'chevs'kyy V. K., Stashuk V. A.). **43.** Khil'chevs'kyy V. K., Osadchyy V. I., Kurylo S. M. Osnovy hidrokhimiyi: pidruchnyk [Basics of hydrochemistry: textbook]. Kiev: Nika-Tsentr, 2012. 326 p. **44.** Osadchyy V. I., Osadcha N. M., Nabyvanets' Yu. B., Khil'chevs'kyy V. K. ta in. Maps of environmental assessment of surface water quality. Kiev: Kartohrafiya, 2007. pp. 181, 409-410. (Ed: Rudenko L. H.). **45.** Obodovs'kyy O. H. Ruslovi protsesy: navch. posibnyk [Riverbed processes: teach. manual]. Kyiv. nat. University of them. Taras Shevchenko. Kyiv, Kyiv University Press, 1998. 134 p. **46.** Obodovs'kyy O. H. Hidroloho-ekolohichna otsinka ruslovykh protsesiv (na prykladi richok Ukrayiny) [Hydrological and ecological assessment of riverbed processes (by the example of the rivers of Ukraine)]. Kiev: Nika-Tsentr, 2001. 274 p. **47.** Monitoring, ispol'zovanie i upravlenie vodnymi resursami v bassejne r. Pripjat' [Monitoring, use and management of water resources in the basin of the river. Pripyat']. Minsk: Belsens, 2003. 269 p. (Ed: Kalinin M. Ju., Obodovskyy A. G.). **48.** Obodovs'kyy O. H., Yaroshevych O. Ye. Hidromorfolohichna otsinka yakosti richok baseynu Verkh'n'oyi Tysy [Hydromorphological assessment of the quality of the rivers in the basin Upper Tisza]. Kiev: Interdruk, 2006. 70 p. **49.** Ruslovi protsesy richky Limnytsya [Channel processes of the river Limnica]. Kiev: Nika-Tsentr, 2010. 256 p. (Ed: Obodovs'kyy O. H.). **50.** Obodovs'kyy O. H., Onyshchuk V. V., Rozlach Z. V. Latorytsya: hidrolohiya, hidromorfolohiya, ruslovi pro-tsesy [Latoritsa: hydrology, hydromorphology, channel processes]. Kiev. Nat. Un-t them. Taras Shevchenko. Kiev: Kiev University, 2012. 319 p. (Ed: Obodovs'kyy O. H.). **51.** Hrebin' V. V. Suchasnyy vodnyy rezhym richok Ukrayiny (landshaftno-hidrolohiichnyy analiz) [The modern of the water regime of the rivers of Ukraine (landscape-hydrological analysis)]. Kiev: Nika-Tsentr, 2010. 316 p. **52.** Strutyns'ka V. M., Hrebin' V. V. Termichnyy i l'odovyy rezhymy richok baseynu Dnipra z druhoyi polovyny XX st. [Thermal and ice regimes of the rivers of the Dnieper basin from

the second half of the 20th century]. Kiev: Nika-Tsentr, 2010. 196 p. **53.** *Metodyky hidrohrafichnoho ta vodohospodars'koho rayonuvannya terytoriyi Ukrayiny vidpovidno do vymoh Vodnoyi ramkovoyi dyrektyvy Yevropeys'koho Soyuzu [Methodology of the hydrodynamic and water supply of the district of Ukraine in accordance with the guidelines of the Water Framework Directive of the European Union].* Kiev: Interpres, 2013. 55 p. (Ed: Hrebin' V. V., Mokin V. B., Stashuk V. A., Khil'chevs'kyy V. K. ta in.). **54.** *Hrebin' V. V., Khil'chevs'kyy V. K., Stashuk V. A. ta in. Vodnyy fond Ukrayiny: Shtuchni vodoymy - vodoskhovyshcha i stavky: Dovidnyk [Water fund of Ukraine: Artificial reservoirs - reservoirs and ponds: Reference book].* Kiev: Interpres, 2014. 164 p. (Ed: Khil'chevs'kyy V. K., Hrebin' V. V.). **55.** *Stashuk V. A., Mokin V. B., Hrebin' V. V., Chunar'ov O. V. Naukovi zasady ratsional'noho vykorystannya vodnykh resursiv Ukrayiny za baseynovym pryntsyptom [Scientific basis of rational use of water resources of Ukraine basin principle].* Kherson: Grin., 2014. 320 p. (Ed: Stashuka V. A.). **56.** *Khil'chevs'kyy V.K., Obodovs'kyy O.H., Gopchenko E.D. Universytetska hidrohimiia, hidrokimiia i hidroekolohiia: problemy staloho rozvytku [University hydrology, hydrochemistry and hydroecology: problems of steel development].* Hidrohimiia, hidrokimiia i hidroekolohiia. 2005. Vol. 7. pp. 9-24. (In Ukrainian). **57.** *Khil'chevs'kyy V. K., Kurylo S. M. Materials of the 6th All-Ukrainian Scientific Research Institute. Sciences. Conference with international participation: Problems of hydrology, hydrochemistry, hydroecology. Materialy 6-yi Vseukr. nauk. konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu: Problemy hidrohimiyi, hidrokimiyi, hidroekolohiyi. [Methodical and regional aspects of the study of the transformation of the chemical composition of the river waters of Ukraine].* Dnepropetrovsk: Accent, 2014, pp. 292-294. **58.** *Kyrylyuk M. I. Vodnyy balans i yakisnyy stan vodnykh resursiv Ukrayins'kykh Karpat [Water balance and quality of water resources of the Ukrainian Carpathians].* Chernivtsi: Ruta, 2001. 246 p. **59.** *Yushchenko Yu. S. Heohidromorfolohichni zakonomirnosti rozvytku rusel [Geohydromorphology of the regularities of riverbeds development].* Chernivtsi: Ruta, 2005. 320 p. **60.** *Nykolayev A. M. Hidrohichnyy ta hidrokhimichnyy rezhymy malykh richok urbanizovanoyi terytoriyi [Hydrological and hydrochemical regimes of small rivers of urbanized territory].* Chernivtsi. Nat. Un-t them. Yuri Fedkovych. Chernivtsi, 2016. 132 p. **61.** *Shevchuk Yu. F., Yavkin V. H., Shevchuk A. Yu. Yakist' pytnoyi vody v systemi dzherelo-spozhyvach: navch. posibnyk [Quality of drinking water in the source-consumer system: Textbook. Allowance].* Chernivci. Nat. Un-t them. Yuri Fedkov-cha. Chernivtsi, 2013. 152 p. **62.** *Hidrometeorolohichni aspekty tekhnogennoho vplyvu na dovyillya Dnipropetrovs'koyi oblasti [Hydromete-orological aspects of the technogenic impact on the environment of the Dnipropetrovsk region].* Dnepropetrovsk: Accent, 2014. 231 p. (Ed: Sherstyuk N. P., Horb A. S., Dovhanenko D. O. ta in.). **63.** *Sherstyuk N. P., Khil'chevs'kyy V. K. Osoblyvosti hidrokhimichnykh protsesiv u tekhnogenykh ta pryrodnykh vodnykh ob'yektakh Kryvbassu [Features of hydrochemical processes in technogenic and natural water bodies of Krivbas].* Dnepropetrovsk: Accent, 2012. 263 p. **64.** *Yatsyk A. V. Ekolohiya vodokorystuvannya Vodohospodars'ka ekolohiya: u 4-kh tomakh, T 3 [Ecology of water use. Water ecology: in 4 volumes, vol. 3].* Kiev: Genesis, 2003. 496 p. **65.** *Universytets'ka hidrohichna nauka v Ukrayini ta perspektyvy podal'shoho yiyi rozvytku [Hydrological science in universities and perspectives of its further development in Ukraine] / V.K. Khilchevskyyi, E.D. Gopchenko, N.S. Loboda et al. // Ukrainian Hydrometeorological Journal. 2017. № 19. P. 90-105. **65.** Yevhen Volodymyrovych Oppokov - zasnovnyk praktychnoyi ta naukovoyi hidrohimiyi v Ukrayini [Eugene Oppokov – initiator of practical and scientific hydrology in Ukraine] / O. Kosovets', V. Khil'chevs'kyy, M. Dovhych ta in. // Doslidzhennya z istoriyi tekhniky. 2013. Vyp. 17. S. 42-48. **66.** *Khil'chevs'kyy V.K., Sokolov V.V. Vidznachennya 145-yi richnytsi vid dnya narodzhennya akademika VUAN ta VASHNIL Yevhena Volodymyrovycha Oppokova (1869-1937) [Marking of 145-i anniversary is from the birthday of academician Eugene Oppokov (1869-1937)] // Hidrohimiia, hidrokimiia i hidroekolohiya. 2014. T. 1 (32). S. 102-105. **67.** *Do 120-richchya vchenoho-hidroloha A.V. Ohiyevs'koho (deyaki arkhivni doslidzhennya) [To the 120th anniversary of A.V. Ogievskiy] / V.K. Khil'chevs'kyy, V.V. Sokolov, A.V. Kutsyy ta in. // Hidrohimiia, hidrokimiia i hidroekolohiya. 2014. T. 2 (33). S. 104-113. **68.** *Khil'chevs'kyy V.K., Osadchyy V.I. Natsional'niy hidrometeorolohichniy sluzhbi v Ukrayini 95 rokiv: khronolohiya zmin [National hydrometeorological department of Ukraine – 95: the history of changes] // Naukovi pratsi Ukrayins'koho naukovu-dosl. hidromet. instytutu. 2016. № 269. S. 173-183. **69.** *Universytets'ka hidrohichna nauka v Ukrayini ta*****

perspektyvy podal'shoho yiyi rozvytku [Hydrological science in universities and perspectives of its further development in Ukraine] / V.K. Khil'chevs'kyy, Ye.D. Hopchenko, N.S. Loboda ta in. // Ukrayins'kyy hidrometeorolohichnyy zhurnal. 2017. № 19. S. 90-105. **70.** Hrebin' V.V. Pro naukovu shkolu hidrokhimiyi ta hidroekolohiyi Kyyivs'koho natsional'noho universytetu imeni Tarasa Shevchenka [About hydrochemistry and hydroecology scientific school of Taras Shevchenko National University of Kyiv] // Hidrolohiya, hidrokhimiya i hidroekolohiya. 2013. T. 3 (30). S. 112-116. **71.** Khil'chevs'kyy V.K. Pershi kompleksni hidrokhimichni doslidzhennya Shats'kykh ozer na Volyni u 1975 r. – pochatok formuvannya naukovoyi shkoly hidrokhimiyi ta hidroekolohiyi Kyyivs'koho natsional'noho universytetu imeni Tarasa Shevchenka [The first hydrochemical researches of Shatski lakes in the Volyn region in 1975 – the beginning of the formation hydrochemistry and hydroecology scientific school of the Taras Shevchenko National University of Kyiv] // Hidrolohiya, hidrokhimiya i hidroekolohiya. 2015. T. 4 (39). S. 64-71. **72.** Ukrayins'ki hidrolohy, hidrokhimiky, hidroekolohy: dovidnyk [Ukrainian hydrologists, hydrochemists, environmentalists: reference book] / Ed. V.K. Khil'chevs'kyy. K.: Nika-Tsentr, 2004. 176 s.

Гідрологія в університетах України – історія, стан, перспективи

Хильчевський В.К., Голченко Є.Д., Лобода Н.С., Ободовський О.Г., Гребін В.В., Шакірзанова Ж.Р., Ющенко Ю.С., Шерстюк Н.П., Овчарук В.А.

Викладено історію розвитку гідрологічної науки у вищих навчальних закладах України, починаючи з 1922 р., коли Є.В. Оппоковим вперше в Україні було засновано кафедру гідрології гідротехніки у Київському політехнічному інституті, яка пройшла непростий шлях трансформації до сьогодення у Національному університеті водного господарства та природокористування (м. Рівне). Висвітлено розвиток гідрології в Одеському державному екологічному університеті, Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича, Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, Дніпровському національному університеті імені Олеся Гончара. Розглянуто результати діяльності вчених-гідрологів у цих університетах. Показано перспективні напрями досліджень університетської гідрології.

Ключові слова: гідрологія, університет, наукова школа, гідрохімія, гідроекологія.

Гидрология в университетах Украины – история, состояние, перспективы

Хильчевский В.К., Голченко Е.Д., Лобода Н.С., Ободовский А.Г., Гребень В.В., Шакирзанова Ж.Р., Ющенко Ю.С., Шерстюк Н.П., Овчарук В.А.

Изложена история развития гидрологической науки в высших учебных заведениях Украины, начиная с 1922 г., когда Е.В. Оппоковым впервые в Украине была основана кафедра гидрологии и гидротехники в Киевском политехническом институте, которая прошла непростой путь трансформации к нынешнему времени в Национальном университете водного хозяйства и природопользования (г. Ровно). Отражено развитие гидрологии в Одесском государственном экологическом университете, Черновицком национальном университете имени Юрия Федьковича, Киевском национальном университете имени Тараса Шевченко, Днепровском национальном университете имени Олеся Гончара. Рассмотрены результаты деятельности ученых-гидрологов в этих университетах. Показаны перспективные направления исследований университетской гидрологии.

Ключевые слова: гидрология, университет, научная школа, гидрохимия, гидроэкология.

Hydrology in the universities of Ukraine - is history, state, prospects

Khilchevskiy V.K., Gopchenko E.D., Loboda N.S., Obodovskiy A.G., Grebin' V.V., Shakirzanova Zh.R., Yushchenko Y. S., Sherstyuk N. P., Ovcharuk V.A.

Development of the Hydrology in universities of Ukraine - is the formation and development of scientific schools, which promote of the better training of professionals. Purpose of the article - to show the history of hydrological science in higher educational in-stitutions of Ukraine, the formation of scientific schools, their achievements and problems, outline prospects for the development of Hydrology in universities.

The article presents the history of hydrological science in higher educational institutions of Ukraine since 1922, when E. Oppokov first time in Ukraine established the Department of Hydrology and Hydrotechnicy at the Kiev Polytechnic Institute, that passed difficult path of transformation and now presented at the National Uni-versity of Water Management and Nature (Rivne). Described with the development of hydrology at the Odessa State Environmental University (since 1932), Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University (since 1944), Taras Shevchenko National University of Kyiv (since 1949),

Dnipro National University Oles Gonchar (since 2008). The results of the work of scientists hydrologists at these universities, especially Odessa scientific school of theoretical and applied hydrology and Kiev University scientific school of hydrochemistry and hydroecology was considered.

Hydrological Sciences at the Universities of Ukraine has a long tradition that has formed during last century. In general, it is today developing in the mainstream global hydrology. Prospects of Hydrological Sciences is closely linked to prospects of the national economy. Ukrainian hydrologists must work more closely with international institutions on joint research projects. The task of universities is not only intensify research, but also in improving the training of specialists hydrologists from the time when hydrology was included in "Earth Sciences".

Keywords: hydrology, university, scientific school, hydrochemistry, hydroecology.

Надійшла до редколегії 12.10.2017