Дата поступления рукописи в редакцию: 25.07.2025 г. DOI: 10.24412/2782-3830-2025-7-141-148
Дата принятия рукописи в печать: 29.08.2025 г.

ИЛЬЯСОВ Олег Рашитович,
доктор биологических наук,
профессор кафедры техносферной безопасности,
Уральский государственный университет путей сообщения;
профессор кафедры техносферной и экологической безопасности,
Уральский государственный аграрный университет;
старший научный сотрудник Уральского научно-исследовательского ветеринарного института ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН,
e-mail: ilyasov3@rambler.ru

ХАРЛАП Светлана Юрьевна,
доцент, кандидат биологических наук,
заведующая кафедры техносферной и экологической безопасности,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: proffuniver@yandex.ru

КАРАПУЗИКОВ Александр Анатольевич,
доцент, кандидат педагогических наук,
начальник кафедры безопасности в ЧС,
Уральский институт ГПС МЧС России;
доцент кафедры техносферной и экологической безопасности,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: Alexx-7777@mail.ru

СИНЬКО Вера Николаевна,
старший преподаватель кафедры философии,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail:vsinko71@mail.ru

ШИЛОВЦЕВ Андрей Владимирович,
кандидат исторических наук, доцент кафедры философии,
Уральский государственный аграрный университет,
доцент кафедры теории, методологии и правового обеспечения государственного и муниципального управления
Уральский федеральный университет,
e-mail: shilovtsev@mail.ru

КАЛГАНОВА Наталья Валерьевна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры техносферной безопасности,
Уральский государственный университет путей сообщения,
e-mail: nkalganova@usurt.ru

СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. *Водные ресурсы, являясь основой жизни на Земле, играют ключевую роль в поддержании экосистем, обеспечении здоровья человека. Однако в современном мире водные ресурсы подвергаются беспрецедентному давлению, вызванному неуклонно растущим загрязнением. Эта проблема носит глобальный характер и представляет серьезную угрозу для устойчивого развития планеты. В статье рассмотрено состояние водных ресурсов на территории Российской Федерации.*

Ключевые слова: *Водные ресурсы, загрязнения, экосистема, окружающая среда, экотоксиканты.*

ILYASOV Oleg Rashitovich,
Doctor of Biological Sciences,
Professor of the Department of Technosphere Safety,
Ural State University of Railway Transport,
Professor of the Department of Technosphere and Environmental Safety,
Ural State Agrarian University,
Ural State Agrarian University, Senior Researcher,
Ural Research Veterinary Institute,
Federal State Budgetary Scientific Institution,
Ural Federal Research Center,
Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

KHARLAP Svetlana Yurievna,
Associate Professor, Candidate of Biological Sciences,
Head of the Department of Technosphere and Environmental Safety,
Ural State Agrarian University

KARAPUZIKOV Alexander Anatolyevich,
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences,
Head of the Department of Safety in Emergencies,
Ural Institute of the State Fire Service of the Ministry of Emergencies of Russia;
Associate Professor, Department of Technosphere and Environmental Safety,
Ural State Agrarian University

SINKO Vera Nikolaevna,
Senior Lecturer, Department of Philosophy,
Ural State Agrarian University

SHILOVTSEV Andrey Vladimirovich,
Candidate of Historical Sciences,
Associate Professor of the Department of Philosophy,
Ural State Agrarian University, Associate Professor
of the Department of Theory, Methodology and Legal Support
of State and Municipal Administration, Ural Federal University

KALGANOVA Natalya Valerievna,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor of the Department of Technosphere Safety,
Ural State University of Railways

STATE OF WATER RESOURCES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation. *Water resources, being the basis of life on Earth, play a key role in maintaining ecosystems and ensuring human health. However, in the modern world, water resources are subject to unprecedented pressure caused by steadily increasing pollution. This problem is global in nature and poses a serious threat to the sustainable development of the planet. The article examines the state of water resources in the Russian Federation.*

Key words: *Water resources, pollution, ecosystem, environment, ecotoxicants.*

Цель – исследование состояния водных ресурсов на территории Российской Федерации.

Задачи – изучить теоретические аспекты природы возникновения загрязнителей; выполнить мониторинговые исследования и произвести оценку качественных и количественных показателей вод, выявить основных загрязнителей;

Методы исследования – аналитический метод исследования, теоретические и эмпирические методы исследования.

В России протекает более двух миллионов рек. Большинство из них по протяженности небольшие, длиной до 25 километров. Количество рек длиной от 101 до 500 километров превышает 2800, а крупных рек (более 500 км) насчиты-

вается 214. Помимо рек, на территории России расположено более 2,7 миллионов озер, общая площадь которых составляет 409 км^2. Подавляющее большинство озер небольшие – площадью менее 1 км^2. К числу крупных озер России относятся Байкал, Ладожское, Онежское и Ханка [1].

Таким образом, территории России характеризуются огромным количеством относительно небольших водоемов, но при этом включают в себя и значительные по размерам озера и реки.

Бассейны крупнейших рек:

– р. Амур;
– р. Днепр;
– р. Дон;
– р. Индигирка;
– р. Колыма;
– р. Лена;
– р. Северная Двина;
– р. Нарва;
– р. Неман;
– р. Обь;
– р. Терек;
– р. Урал;
– р. Волга;
– р. Западная Двина;
– р. Енисей.

Бассейны крупнейших озер:

– оз. Байкал;
– оз. Убсу-Нур.

По данным 2024 года объем водных ресурсов сформированных в пределах Российской Федерации составил 4089,2 км^3, а объём воды поступившей с территорий сопредельных государств составил 222,4 км^3 [1].

В *таблице 1* приведены данные по площади и объему водных ресурсов речных бассейнов.

Таблица 1 – Ресурсы речных бассейнов за 2024 год

Поверхностные воды	Площадь поверхностных вод, тыс. км^2	Среднее многолетнее значение объема водных ресурсов, км^3/год	Объем водных ресурсов, км^3/год	Сравнение со средним многолетним значением, %
Обь	2990	405	322	-20,5
Енисей	2580	635	648	2
Лена	2490	537	642	19,6
Амур	1855	378	360	-4,8
Волга	1360	238	216	-9,2
Колыма	647	131	140	6,9
Дон	422	25,5	20,7	-18,8
Северная Двина	357	101	85,4	-15,4
Печора	322	129	142	10,1
Кубань	57,9	13,9	12,4	-10,8
Терек	43,2	10,5	10,6	0,6

Река Обь характеризуется низкой водностью с 2021 года. До этого периода в течение семи лет показатель водности был высок.

Река Енисей характеризуется высокой водностью с 2019 года. В 2022 году сток реки снизился с 7,6% до 2% над нормой.

Река Лена характеризуется высокой водностью с 2020 года. В 2022 году сток реки снизился с 31,5% до 19,6% над нормой.

Река Амур. В 2023 году сток реки достиг значения ниже нормы на 4,8% по сравнению с 2022 годов, в котором показатель был 34,7% над нормой.

Река Волга. Показатель стока реки имеет значение ниже нормы в 2021г. (-9,7%), 2022г. (-9,2%), 2023г. (-9,2%).

Река Колыма. Показатель водности возрос с 5,3% ниже нормы до 6,9% над нормой.

Река Дон. Показатель стока реки возрос по сравнению с предыдущими годами, но значение всё еще находится ниже нормы (-18,8%)

Река Северная Двина с 2021 г. характеризуется низкой водностью. В 2023 году значение стока реки составило 15,4% ниже нормы.

Река Печора. В 2022 году показатель стока реки составил 1,6% ниже нормы, в 2023 году значение превысило норму на 10,1%.

Река Кубань. Показатель стока незначительно изменился с -10,1% (в 2022г.) до -10,8% (в 2023г.)

Река Терек. Показатель водности значительно изменился с 8,1% ниже нормы (в 2022г.) до 0,6% (в 2023 г.)

Территориальная площадь Уральского федерального округа составляет более 3 тыс. км2. Объем общего стока и притока составляет 590 км^3/год и 720 км^3/год соответственно.

На территории Уральского федерального округа во всех субъектах Российской Федерации наблюдался низкий показатель водности рек. Самые значительные отклонения от среднего многолетнего значения водных ресурсов отмечены в Курганской области (-65%) и в Свердловской области (-46,4%). Имеется низкая водность в Курганской области, период которой начался в 2018 году, а также низкая водность сохраняется с 2021 года в Челябинской и Свердловской областях. Ситуация в Тюменской области и автономных округах обусловлена снижением стока реки Обь, показатель которого составил 20,5% ниже нормы. В целом по Уральскому федеральному округу показатель водности снизился с -8,5% до -16,2%.

С целью ранжирования качества поверхностных водных ресурсов, их подразделяют на 5 классов качества:

– 1 класс («условно чистая»);
– 2 класс («слабо загрязненная»);
– 3 класс («загрязненная»);
– 4 класс («грязная»);
– 5 класс («экстремально грязная»).

Качество поверхностных вод — это комплексный показатель, включающий множество параметров, который отражает состояние водных объектов и их пригодность для различных нужд.

В основном в поверхностных водах России присутствуют такие загрязнители, как:

– марганец;
– нитритный азот;
– никель;
– медь;
– ртуть;
– алюминий;
– фенолы;
– нефтепродукты;
– сульфаты;
– цинк;
– аммонийный азот;
– органические вещества;
– железо.

Данные загрязнители в поверхностных водах Российской Федерации превышают ПДК в несколько раз. В основном, бассейны рек России относятся к третьему, четвертому и пятому классу качества воды.

К третьему классу качества воды относятся:

– р. Преголя;
– р. Нейман;
– р. Нева;
– р. Волхов;
– р. Северная Двина;
– р. Сухона;
– р. Вычегда;
– р. Онега;
– р. Мезень;
– р. Печора;
– р. Волга;
– р. Ока;
– р. Белая;
– р. Кама;
– р. Иртыш.

К четвертому классу качества воды относятся:

– р. Хауки-лампа-йоки;
– р. Нюдуай;
– р. Северушка;
– р. Исеть;
– р. Обь.

К пятому классу качества воды относятся:

– р. Пельшма;
– р. Чусовая.

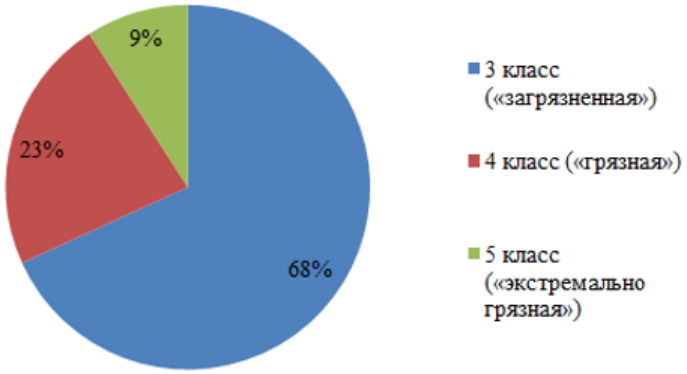


Рисунок 1 – Процентное отношение по классам качества поверхностных вод

Основными источниками загрязнения поверхностных вод на территории Российской Федерации являются сточные воды промышленных, горноперерабатывающих, металлургических, горнодобывающих, коммунальных, гидроэнергетических предприятий, сточные воды предприятий угледобывающей, промышленности, выбросы промышленных предприятий, а также полигоны промышленных и твердых бытовых отходов, площадки промышленных предприятий, животноводческие комплексы. В основном, поверхностные воды на территории Российской Федерации характеризуются качеством воды как «загрязненная».

Основные загрязняющие вещества в водах — это органические и неорганические соединения, взвешенные частицы, микробиологические агенты и радиоактивные вещества, которые поступают из различных источников и оказывают негативное воздействие на качество воды и здоровье экосистем и человека.

Некоторые реки находятся вблизи промышленных комплексов и сточные воды совместно с выбросами в атмосферу загрязняют окружающую среду [2].

В *таблице 2* представлены загрязняющие вещества, содержащиеся в поверхностных водах Российской Федерации, а также их объем.

Таблица 2 – Объем загрязняющих веществ в поверхностных водах Российской Федерации

Загрязняющие вещества	Объем загрязняющих веществ с 2021 года по 2023 год			Изменения, 2022 г. К 2021 г.,%	Изменения, 2023 г. К 2022 г.,%
	в 2021 г.	в 2022 г.	в 2023 г.		
БПК полный, т	134280	121695	180185	-8%	48%
ХПК, т	348274	315355	351249	-8%	11%
Взвешенные вещества, т	204576	181682	306527	-11%	69%
Сухой остаток, тыс. т	6346	6136	7880	-3%	28%
Нефтепродукты, нефть, т	1976	2659	2155	35%	-19%
Никель, кг	31036	29723	32735	-4%	10%
Хром, кг	11270	11531	7939	2%	-31%
Ртуть, кг	22	6	36	-73%	502%

Марганец, кг	286510	249025	211771	-13%	-15%
Железо, т	2540	2311	2340	-9%	1%
Свинец, кг	4206	8646	4813	106%	-44%
Цинк, кг	172678	170902	164567	-1%	-4%
Медь, кг	26920	24883	30272	-8%	22%
Ванадий, кг	1684	2059	2444	22%	19%
Бор, кг	76167	53451	59263	-30%	11%
Кальций, т	246926	295834	421379	20%	42%
Натрий, тыс. т	647	606	677	-6%	12%
Калий, т	72964	43994	48327	-40%	10%
Алюминий, т	643	384	402	-40%	5%
Фосфаты, т	16757	15392	16415	-8%	7%
Магний, т	30568	29530	33276	-3%	13%
Нитрит-анион, т	6495	5724	5421	-12%	-5%
Нитрат-анион, тыс. т	369	362	379	-2%	5%
Хлориды, тыс. т	5862	5926	5966	1%	1%
Фторид-анион, т	1330	1325	1239	0	-6%
Сульфат-анион, тыс. т	1649	1579	1756	-4%	11%
Мочевина, т	3020	3998	2972	32%	-26%
Лингин сульфатный, т	9802	6678	4387	-32%	-34%
Формальдегид, кг	56050	52291	58448	-7%	12%
Бензол, кг	170	43	101	-74%	133%
Фенол, кг	19337	19964	27409	3%	37%
Жиры и масла природного происхождения, т	1308	284	195	-78%	-31%

Таблица 2 отображает изменения объема загрязняющих веществ в поверхностных водах Российской Федерации.

Показатель объема БПК снизился на 12585,1 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 58490, 1 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема ХПК снизился на 32918,4 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 35893,5 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема взвешенных веществ снизился на 22894,5 с 2021 года по 2022 год и увеличился на 124844,9 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема сухого остатка снизился на 210,3 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 1744,1 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема нефтепродуктов и нефти увеличился на 682,7 т с 2021 года по 2022 год и снизился на 503,2 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема никеля снизился на 1313,2 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 3012,3 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема хрома увеличился на 260,7 кг с 2021 года по 2022 год и снизился на 3592 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема ртути снизился на 15,9 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 29,6 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема марганца снизился на 37485,2 кг с 2021 года по 2022 год и снизился на 37254 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема железа снизился на 229,8 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 29,6 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема свинца увеличился 4439,7 кг с 2021 года по 2022 год и снизился на 3832,8 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема цинка снизился на 1776,2 кг с 2021 года по 2022 год и снизился на 6334,3 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема меди снизился на 2036,9 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 5389,5 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема ванадия увеличился на 374,1 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 385,2 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема бора снизился на 22716,2 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 5811,9 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема кальция увеличился на 48908,4 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 125544,5 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема натрия снизился на 41 тыс. т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 71,3 тыс. т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема калия снизился на 28969,8 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 4332,6 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема алюминия снизился на 259,3 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 18,4 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема фосфатов снизился на 1365,9 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 1023,9 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема магния снизился на 1037,4 т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 3746,1 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема нитрита-аниона снизился на 771,1 т с 2021 года по 2022 год и снизился на 302,5 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема нитрата-аниона снизился на 7,3 тыс. т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 17,6 тыс. т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема хлоридов увеличился на 63,7 тыс. т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 40,6 тыс. т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема фторида-аниона снизился на 5,1 т с 2021 года по 2022 год и снизился на 85,3 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема сульфата-аниона снизился на 70,8 тыс. т с 2021 года по 2022 год и увеличился на 177,7 тыс. т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема мочевины увеличился на 977,9 т с 2021 года по 2022 год и снизился на 1026,5 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема лингина сульфатного снизился на 3124,4 т с 2021 года по 2022 год и снизился на 2291,7 т с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема формальдегида снизился на 3759 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 6157 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема бензола снизился на 126,1 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 57,7 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема фенолов увеличился на 627,2 кг с 2021 года по 2022 год и увеличился на 7445 кг с 2022 года по 2023 год.

Показатель объема жиров и масла природного происхождения снизился на 1024 т с 2021 года по 2022 год и снизился на 88,7 т с 2022 года по 2023 год.

Нормативно чистые сточные воды преобладают в таких видах деятельности как:

Лесное, сельское хозяйство, рыбоводство, рыболовство, охота 18%

Обеспечение газом, паром, электрической энергией 78% от общего объёма нормативно чистых сточных вод

Загрязненные сточные воды преобладают в таких видах деятельности как:

Водоотведение, водоснабжение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений 70% [3].

Нормативно-очищенные сточные воды преобладают в следующих видах деятельности:

- «Водоотведение, водоснабжение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений» 47%;
- «Добыча полезных ископаемых» 22%;
- «Обрабатывающие производства» 20% в общем объёме нормативно очищенных сточных вод.

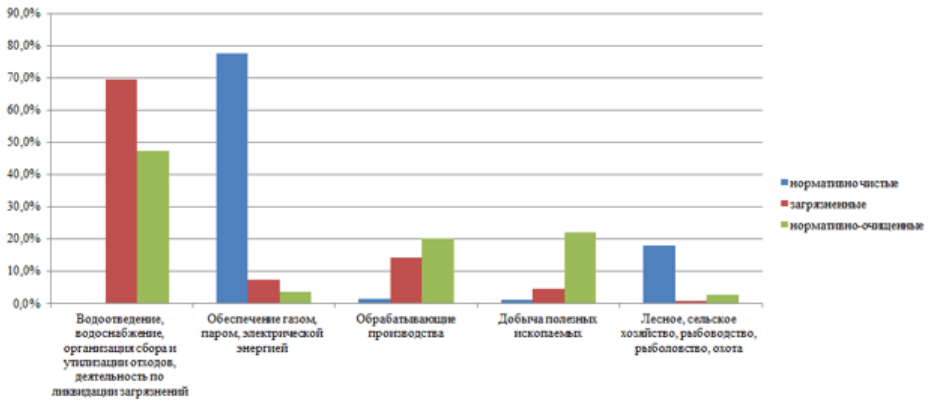


Рисунок 2 – Качество поверхностных вод по видам деятельности

Важным аспектом обеспечения безопасности является приведение в надлежащее техническое состояние гидротехнических сооружений. В 36 субъектах Российской Федерации ведется работа по повышению безопасности 57 ГТС, находящихся в собственности различных уровней и бесхозяйных объектов [4].

Таким образом, можно сказать, что поверхностные воды Российской Федерации характеризуются низким качеством воды и содержат большое количество загрязняющих веществ.

Выводы:

В связи с вышеперечисленными фактами, существует острая необходимость в проведении мероприятий с целью снижения негативного воздействия загрязнителей на окружающую среду. Улучшение экологического состояния водных объектов является приоритетной задачей. В рамках этой работы особое внимание уделяется ликвидации последствий антропогенного воздействия.

Список литературы:

[1] О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2023 году. Проект Государственного доклада. – М.: Минприроды России; ООО «Интеллектуальная аналитика»; ФГБУ «Дирекция НТП»; Фонд экологического мониторинга и международного технологического сотрудничества, 2024.

[2] Асонов А.М., Ильясов О.Р. Фитофильтр для очистки сточных вод Патент на изобретение // RU 2149836 C1, 27.05.2000. Заявка № 98119203/12 от 21.10.1998.

[3] Ильясов О.Р. Биозащита водоисточников на сельскохозяйственных водосборах от загрязнения стоками птицеводческих предприятий // автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Уральская государственная сельскохозяйственная академия. Екатеринбург, 2004

[4] Kovaleva O., Sannikova N., Ilyasov O. Content of heavy metals in the bottom sediments of the wastewater of the processing enterprise // В сборнике: E3S Web of Conferences. 22. Сер. “22nd International Scientific Conference on Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies, EMMFT 2020” 2021. С. 01009.

Spisok literatury:

[1] O sostoyanii i ob oxrane okruzhayushhej sredy` Rossijskoj Federacii v 2023 godu. Proekt Gosudarstvennogo doklada. – M.: Minprirody` Rossii; OOO «Intellektual`naya analitika»; FGBU «Direkciya NTP»; Fond e`kologicheskogo monitoringa i mezhdunarodnogo texnologicheskogo sotrudnichestva, 2024.

[2] Asonov A.M., Il`yasov O.R. Fitofil`tr dlya ochistki stochny`x vod Patent na izobretenie // RU 2149836 C1, 27.05.2000. Zayavka № 98119203/12 ot 21.10.1998.

[3] Il`yasov O.R. Biozashhita vodoistochnikov na sel`skoxozyajstvenny`x vodosborax ot zagryazneniya stokami pticevodcheskix predpriyatij // avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora biologicheskix nauk / Ural`skaya gosudarstvennaya sel`skoxozyajstvennaya akademiya. Ekaterinburg, 2004

[4] Kovaleva O., Sannikova N., Ilyasov O. Content of heavy metals in the bottom sediments of the wastewater of the processing enterprise // V sbornike: E3S Web of Conferences. 22. Ser. 22nd International Scientific Conference on Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies, EMMFT 2020 2021. S. 01009.