

1. Общая характеристика водных ресурсов в Украине

1.1. Возобновляемые и статичные водные ресурсы Земли

В условиях ограниченности природных ресурсов вода, как и остальные исчерпываемые ресурсы, становится товаром. Возобновляемость водных ресурсов является исторически обозримой: на полное восстановление запасов гидросферы уходит 2800 лет. К возобновляемым водным ресурсам относится речной сток, к статическим запасам воды, которые при неизменяемых климатических условиях можно считать постоянными, относятся воды, единовременно находящиеся в водных объектах: озерах, реках, ледниках, а также подземные воды. При сравнении этого периода со сроком жизни человека, становится очевидным, что в пределах существования нескольких поколений вода – исчерпываемый природный ресурс. Наиболее динамичны речные воды. При их небольшом объеме, они возобновляются примерно каждые 16 суток, т.е. в течение года более 20 раз. Глубокие подземные воды и горные ледники возобновляются в течение многих сотен лет, поэтому называются вековыми. В среднем возобновляемость воды в озерах составляет около 100 лет, хотя это сильно зависит от величины озера. В таком озере, как Байкал, возобновляемость составляет 200- 300 лет.

Регулировать потребление воды может научно определяемая цена, которая в большинстве стран контролируется государством. Такой контроль обусловлен стратегической важностью данного ресурса и, как правило, отсутствием рынка воды. Определение платы за воду различными категориями потребителей является актуальной задачей для экономистов всех стран. При этом становится важной проведение классификации водных ресурсов как по их географическим признакам, так и по качественному составу.

Запасы воды на Земле согласно современным подсчетам составляют около 1, 4 млрд. км³ [2]. Больше 96% этого объема приходится на соленые воды Мирового океана. Очевидно, что запасы наиболее ценных для человека пресных вод, которые находятся в руслах рек, озерах и неглубоко залегают в подземных водоносных горизонтах (500 м), на нашей планете очень небольшие, они составляют около 35 млн. км³, из них в круговороте воды на Земле участвуют 577 000 км³ воды. Такое количество ежегодно испаряется с поверхности океана (505 000 км³ /год– 87,5%) и 72 000 км³ /год (12,5%) – с суши. В виде осадков в океане выпадает 458 000 км³ /год, на суше – 119 000 км³ /год [Соколов А.А.]. Разность осадков и испарения с поверхности океана (505 000 – 548 000 = 47 000 км³ в год) представляет собой тот источник воды, который питает ежегодно все воды суши – реки, озера, подземные воды, ледники. Воды в ледниках, морях и океанах считаются ресурсами будущего.

С точки зрения использования воды в материальном производстве понятия «водные ресурсы» нельзя отождествлять с общими запасами воды на Земле. Водные ресурсы - это та часть ее запасов, которая технически доступна и экономически целесообразна для удовлетворения потребностей общества.

1.2. Водные ресурсы Украины. Общие сведения.

Водные ресурсы Украины – это внутренние моря, большие и малые реки, подземные источники, озера, болота и другие водоемы. По данным государственной статистики, суммарная средняя величина пресных водных ресурсов оценивается в 94,1 млрд кубометров. Основная часть – 92,6% приходится на речной сток. [2]. Если не учитывать сток Дуная, то оценка составляет 87,1 км³ /год. [3]. Местные водные ресурсы, формирующиеся в пределах Украины, составляют 52,4 км³ в средний по водности год. Водные ресурсы распределены по территории Украины таким образом, что наименьшие их запасы находятся в областях крупного водопотребления. (Донбасс, Кривбасс, Крым, южные области) [1].

1.3. Реки Украины

На территории Украины насчитывается свыше 71 тыс. рек и источников общей протяженностью 248 тыс. км. Из них более 67 тыс. (94,4%) водотоков – короткие, менее 10 км, их общая протяженность составляет 131 тыс. км.

Днепр является одной из крупнейших рек Украины. Его протяженность на территории Украины составляет 981 км., а бассейн Днепра занимает 65% ее территории. Днепр – это третья по величине после Волги и Дуная река Европы, его общая протяженность Днепра составляет 2201 км. Водные ресурсы Днепра оцениваются в маловодный год в 35 км³; при средней водности его сток составляет 53, 5 км³. Днепр питается 32 тыс. водотоками, в том числе более чем 1000 рек; только 90 из них превышают длину 100 км. Около 30% днепровской воды используется для орошения, потребностей промышленности и коммунального хозяйства.

Автономная Республика Крым - это единственная административная единица Украины, сток рек которой формируется только в пределах её территории. В Крыму насчитывается 1657 рек и временных водотоков общей длиной 5996 км. Около 150 из них реки. Наибольшую длину имеет река Салгир 238 км. Общая площадь водосбора рек Крыма составляет 7461 км².

Реки Крыма наполняют 14 водохранилищ общим объемом почти 250 млн. кубометров. Среди них – Симферопольское, питаемое рекой Салгир (36 млн. м³), Партизанское (река Альма, объем 34,4 млн. м³), Белогорское (23,3 млн. м³) и Тайганское (13,8 млн. м³), питаемые рекой Биюк-Карасу, Чернореченское (река Черная, объем 64 млн. м³), и Загорское (река Кача, объем 27,8 млн. м³).

1.4. Озера Украины

Значительные запасы водных ресурсов Украины сосредоточены в озерах, которых насчитывается более 3 тыс., в т. ч. 30 озер площадью 10 км² и больше. В них аккумулировано около 11 км³ воды, из которой 2,5 км³ – пресная.

Особенностью озер является то, что наибольшие из них находятся недалеко от морей и являются лиманами, которые либо соединены с морями, или отделены неширокими песчаными полосками земли. Наибольшим пресным озером является Ялпуг (площадь зеркала 149 кв.км) , а наибольшим соленым – Сасык (расположен в Крыму, площадь зеркала 210 кв.км). Площадь зеркала второго по величине озера Крыма – 48,2 кв.км., глубина – 27 м.

1.5. Искусственные водохранилища и каналы

Украина достаточно бедна водными ресурсами: на ее территорию приходится только около 2% от общего речного стока стран СНГ и в маловодные годы дефицит воды в стране составляет почти 4 млрд.м³. Из-за ограниченности и неравномерности распределения водных ресурсов для обеспечения водой населения и отраслей народного хозяйства широко применяется регулирование речного стока и создание искусственных водоемов. Накапливая воду во время ливней и паводков, пруды и водохранилища позволяют использовать ее в период, когда сток рек мал, а потребность в воде большая. Образующийся при этом напор воды может использоваться для выработки электроэнергии и подачи воды для орошения. Больше всего регулируется сток Днепра.

Водохранилища. В Украине создано около 1100 искусственных водохранилищ и более 27 тыс. прудов. С 1950 по 1990 годы количество искусственных водоемов увеличилось почти в 5 раз, а их объем вырос более чем в 8 раз. Наибольшие искусственные водоемы построены на реке Днепр (таблица 1). Общая площадь шести днепровских водохранилищ составляет 6888 квадратных километров, на их сооружение, по оценкам западных экспертов, Советский Союз затратил около двух триллионов долларов. Другие крупные водохранилища - это Днестровское с площадью 142 км², Печенежское на Северском Донце – площадью 82,2 км² и Краснооскольское на Осколе площадью 123 км².

Таблица 1. Искусственные водохранилища на реке Днепр

| Название | Площадь зеркала в км ² | Объем водохранилища Км ³ | Высота над уровнем моря м |
|-------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Киевское | 922 | 3,73 | 103 |
| Каневское | 675 | 2,48 | 90 |
| Кременчугское | 2 252 | 13,52 | 77 |
| Днепродзержинское | 567 | 2,46 | 64 |
| Днепровское | 420 | 3,32 | 51 |
| Каховское | 2 155 | 18,18 | 16 |

Создание около 160 крупных искусственных водоемов изъяло из сельского хозяйства Украины большие земельные площади. Только в бассейне реки Днепр изъято более 700 000 гектаров высокопродуктивных земель, находящихся в густонаселенных районах, при этом более 3 млн. жителей были вынуждены переселиться на новые места. Около 200 000 гектаров земель, находящихся вокруг искусственных водоемов, подтоплены, и также непригодны для обработки.

Искусственные водохозяйственные сооружения реально уменьшают водные ресурсы, так как увеличивают испарение воды с поверхности. По регионам Украины суммарное испарение с поверхностей прудов и водохранилищ в засушливые годы составляет: в Полесье – до 7%, в зоне Лесостепи – до 15%, в степной зоне – до 40%.

Разница в высотах водохранилищ над уровнем моря создает, с одной стороны, удобство при перебро-се речного стока в каналы и водоводы, но, с другой стороны, - угрозу населению и народному хозяйству при паводках или прорыве плотин, т.к. образовавшаяся при этом речная «цунами» может привести к затоплению или смыву 27 городов Украины.

Каналы. Водохранилища являются источниками подачи воды по каналам и водоводам. Только Днепр питает 6 больших каналов: Днепр-Ингул-Ингулец, Днепр-Донбасс, Северокрымский канал, канал Днепр-Кривой Рог, Верхнерогачевский и Каховский каналы. Первые два канала обеспечивают межбассейновое перераспределение воды, снабжая промышленные области восточной Украины. Четыре других канала обеспечивают водой юг Украины, водозабор только для них из Каховского водохранилища составляет 900 кубометров в секунду. Более 30 млн человек в Украине используют прямо или косвенно днепровскую воду. В таблице 2 приведены данные по основным каналам из реки Днепр.

Таблица 2. Каналы Днепра

| Название канала | Длина канала в км | Поставка воды м ³ /с | Водохранилище-источник |
|------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------|
| Днепр-Ингулец | 150 | 37 | Кременчугское |
| Днепр-Донбасс | 263 | 120 | Днепродзержинское |
| Северокрымский | 400 | 300 | Каховское |
| Днепр-Кривой Рог | 41,3 | 41 | Каховское |

| | | | |
|-----------|-----|-----|-----------|
| Каховский | 130 | 272 | Каховское |
|-----------|-----|-----|-----------|

Канал Днепр-Ингулец предназначен для обеспечения водой Кировоградского и Криворожского промышленных районов, а также сельхозугодий Кировоградской, Днепропетровской, Николаевской областей, а также для оздоровления реки Ингулец. Длина трассы канала – 150 км, дно канала шириной 8 м., в состав канала входят два водовода диаметром по 4 м и длиной 2170 м., поставка воды составляет 37 кубометр в секунду.

Канал Днепр-Донбасс протяженностью 263 км обеспечивает водой Харьков и Донбасс. Ширина его по дну составляет 20 метров, а глубина 7-8 м. Также из канала предусмотрен пропуск воды (60 кубометров в секунду) в реку Северский Донец для улучшения ее санитарного состояния.

Северокрымский канал предназначен для снабжения питьевой водой городов Крыма, орошения сельскохозяйственных земель. Его длина – более 400 км, поставка воды 300 кубометров в секунду. Общее потребление воды в Крыму только на 15-20% обеспечивается за счет местных ресурсов, а 80-85% поступают через Северо-Крымский канал. Благодаря каналу обеспечивается водоснабжение городов Симферополя, Севастополя, Керчи, Феодосии, Судака и практически все степные районы. Благодаря строительству Северо-Крымского канала 259 хозяйств имеют свыше 400 тыс. гектаров орошаемых площадей. В настоящее время канал обеспечивает водой 89% поливных земель Крыма. В Крыму построено 872 пруда, 23 водохранилища (из них 9 – крупных) общий проектный объем которых составляет полмиллиарда кубических метров, из них 150 млн кубометров поступают из СКК. Среди них наиболее крупными являются Феодосийское (15,37 млн. м³), Станционное (24 млн. м³), Фронтное (35,5 млн. м³), Межгорное (50 млн. м³). Мощность искусственных гидросооружений более чем в три раза превышает естественные водные ресурсы Крыма (в Одесской области этот показатель равен 6).

Северо-Крымский канал – это уникальный водохозяйственный комплекс, состоящий из оросительных каналов и трубопроводов общей протяженностью 11 тысяч километров, 389 насосных станций, потребляющих 600 млн квт час электроэнергии в год. Канал стал неотъемлемой частью экосистемы полуострова. К началу 90-х годов капитальные вложения в систему Северо-Крымского канала окупались на 140%.

Канал Днепр-Кривой Рог предназначен для водоснабжения криворожского промышленного района и орошения прилегающих сельхозугодий. Длина трассы канала составляет 41,3 км, ширина по дну – 4 м, глубина – 4 м., водоподача составляет 41 кубометр в секунду.

Каховский магистральный канал обеспечивает водоснабжение засушливых районов таврических степей Херсонской и Запорожской областей. Его длина – 130 км. В будущем из него планируется поставка воды в несколько новых каналов юга Украины.

Канал Северский Донец-Донбасс первый в Украине, его строительство началось в 1954 г. Он имеет протяженность 132 км и пропускную способность 43 кубометра в секунду. Канал предназначен для промышленно-питьевого обеспечения водой большого индустриального центра – угольного Донбасса.

1.6. Подземные воды

Особое место в стране принадлежит подземным водам. Они наиболее чистые и поэтому преимущественно используются для удовлетворения потребностей населения. Глубина залегания подземных артезианских вод увеличивается с севера (от 100-150 м) на юг (до 500-600 м). Основная часть этих водных ресурсов – около 60% - сосредоточена в северной части Украины и относятся к бассейну реки Днепр. Разведано около 900 (895) месторождений пресных вод; в них сосредоточено около трети подземных водных ресурсов. В целом по стране прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод составляют 23 км³ в год, причем 90,4% этих вод отвечает требованиям государственного стандарта к питьевой воде. Общее потребление подземных вод в настоящее время составляет 21% от их прогнозируемого количества.

Структура потребления подземных вод следующая: 79% - расходуется на хозяйственно-питьевые нужды, 15% - производственно-техническое использование, 6% - орошение земель.

2. Водоснабжение и водопотребление по регионам и отраслям

2.1. Общая характеристика водопользования

Потребности общества в водных ресурсах и возможности их использования могут сильно отличаться. Так, обеспеченность жителей разных стран водой колеблется от 0,69 в Северной Африке, 96,2 в Сибири и до 219 тыс. кубометров в год в Канаде. За 30-летний период (с 1950 по 1979 гг.) обеспеченность водой одного жителя Европы снизилась на 22% (с 5,9 до 4,6 тыс. кубометров в год), Азии – на 47% (с 9,6 до 5,1), Африки – на 54% (с 20,6 до 9,4), в Северной Америки – на 43% (с 37,2 до 21,3), Южной Америки – на 54% (от 105 до 48,8). Водобеспеченность одного жителя Франции составляет 4,6 тыс кубометров в год, а Украины – 1 тыс. кубометров в год. В зависимости от региона этот показатель в Украине изменяется от 0,1 до 5,5, а в южных областях он наименьший – от 0,1 до 0,4 тыс кубометров в год на человека.

Использование водных ресурсов в Украине является многоплановым. Одни водопользователи забирают воду из источников, частично используют ее как продукт, а остальную, уже худшего качества, сбрасывают обратно в источник. Другие водопользователи используют воду без изъятия из источника. К первым относится промышленность, сельское хозяйство, коммунальное хозяйство, ко вторым – судоходство, рыбное хозяйство, рекреация. Основными направлениями водопользования в Украине является водообеспечение населения (коммунальное хозяйство), сельское хозяйство и промышленность. В среднем на одного жителя Украины приходится 1,1 м³ воды в сутки, причем в северных областях этот показатель в 2-3 раза больше, чем в южных. Затраты питьевой воды составляют 270 литров в сутки на одного жителя (в США – 455).

2.2. Структура водопотребления по отраслям

Полное водопотребление в Украине в настоящее время составляет около 30 млрд кубометров в год. В том числе: промышленность потребляет 13 млрд м³, коммунальное хозяйство 4 млрд м³, сельское и рыбное хозяйство 13 млрд м³. Безвозвратное водопотребление составляет 14 млрд м³, в том числе: в промышленности 2,2 млрд м³, коммунальном хозяйстве 1,8 млрд м³, сельском и рыбном хозяйстве 10 млрд м³. Испарение составляет около 5 млрд м³. Объем оборотной и повторно использованной воды 42, 2 млрд м³, мощность очистных 8,3 млрд м³. К 2000 году по сравнению с 1990 г. потребление пресной воды в Украине уменьшилось на 16,4 млрд м³, в том числе для производства – на 9,4 млрд м³, на хозяйственные нужды – на 0,84 млрд м³.

В структуре полного водопотребления наибольший удельный вес имеет промышленность. С начала 1960-х годов до середины 1990-х (1960-1993 гг.) процент промышленного водопотребления снизился с 74,2 до 42,4%, а удельный вес использования воды отраслями коммунального и сельского и рыбного хозяйства имеет тенденцию к увеличению (соответственно с 6,3% до 13,1% и 19,5% до 44,5%). В структуре безвозвратного водопотребления наибольший удельный вес имеет сельское хозяйство (рост с 50,9% до 72%), при этом за рассматриваемый период снизилась водоотдача, т.е. количество валовой сельхозпродукции, приходящейся на единицу используемых в аграрном производстве водных ресурсов, уменьшилось. Анализ приведенных данных говорит о том, что в настоящее время водное хозяйство Украины развивается экстенсивно, с преобладанием потребления воды в энергетике и орошаемом земледелии.

Наиболее водоемкими отраслями являются энергетика, черная металлургия и нефтехимическая промышленность, они забирают 86% все воды, используемой в промышленности. Это обусловлено большим количеством атомных электростанций, которые потребляют в 1,5 раза больше воды, чем тепловые, а также большей, чем в других странах, водозатратами черной металлургии. Водоемкость в кубометрах воды на одну тонну продукта в Украине составляет: добыча угля – 3, добыча и обогащение руд – 2-4, производство стали – 10-15, чугуна – 40-50, целлюлозы – 400-500, вискозного шелка – 1000-1100, химического волокна – 2000-3000.

Площадь орошаемых земель в сельском хозяйстве к 2000 году достигла 420 млн гектаров. При этом затраты воды в кубических метрах на один гектар составляют: для хлопка – 5-8 тысяч, сахарной свеклы – 2,5-6 тысяч, зерновых – 1,5-3,5 тысяч, многолетних трав – 2-8 тысяч и риса – 8-15 тысяч. На производство одной консервной банки овощей тратится 40 литров воды, на производство 1 л молока – 5 литров, 1 кг сахара – 100 литров воды.

2.3. Структура водопотребления по регионам.

Согласно определению Совета по изучению производительных сил Украины, всю территорию страны можно разделить на 9 регионов: Крымский (Автономная республика Крым и г.Севастополь), Донецкий (Донецкая и Луганская области), Карпатский (Закарпатская, Ивано-Франковская, Львовская и Черновицкая области), Подольский (Винницкая, Тернопольская и Хмельницкая области), Полесский (Волинская, Житомирская, Киевская, Ровненская, Черниговская области и г.Киев), Приднепровский (Днепропетровская и Запорожская области), Причерноморский (Николаевская, Одесская, Херсонская области), Восточный (Полтавская, Сумская и Харьковская области) и Центральный (Кировоградская и Черкасская области). Общее потребление воды составляет 14 млрд м³.

При анализе потребления пресной воды по регионам, можно увидеть, что наибольшее количество пресной воды потребляется в индустриально развитых областях: Запорожской – 11% (10,8), Днепропетровской – 15% (14,8), Донецкой – 13,5%. Наименьшее потребление составляет в областях, достаточно хорошо обеспеченных водными ресурсами: Черновицкой, Волинской, Закарпатской, Тернопольской. В таблице 3 представлено водопотребление по укрупненным регионам.

Таблица 3. Потребление пресной воды и сброс загрязненных сточных вод в природные поверхностные водные объекты по регионам Украины (млн м³)

| Название региона | Потребление пресной воды в год (1998) | Сброс загрязненных сточных вод | Сброс вод без очистки | Сброс вод недостаточно очищенных |
|------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Крымский | 1283 | 83 | 11 | 72 |
| Донецкий | 2391 | 1423 | 315 | 1108 |
| Карпатский | 535 | 152 | 18 | 134 |
| Подольский | 1062 | 92 | 10 | 82 |
| Полесский | 2273 | 672 | 41 | 631 |
| Приднепровский | 3555 | 1076 | 226 | 1050 |
| Причерноморский | 1656 | 273 | 117 | 156 |
| Восточный | 775 | 368 | 11 | 357 |
| Центральный | 306 | 89 | 4 | 85 |

3. Качество воды

3.1. Общая оценка качества воды

Потребляемую воду условно разделяют на питьевую и промышленную. В Украине придерживаются следующих стандартов питьевой воды. Количество примесей в одном литре питьевой воды не должно превышать (в миллиграммах): сульфатов - 500, нитратов - 10, хлоридов – 340, фторидов – 1,5, железа –

0,3, бериллия – 0,0002, селена – 0,001, фенола – 0,001, арсена – 0,05, свинца – 0,1, марганца – 0,1, меди – 1, стронция – 2, цинка – 5. В 1 л также допускается не более трех кишечных палочек.

В Украине сложилась ситуация, когда техногенная нагрузка на водные экосистемы достигла критических значений. Сточные воды, образующиеся при технологических процессах, после очистки и неполной очистки сбрасывают, как правило, в реки и водоемы, а также в прибрежные зоны морей. Большое количество загрязнителей попадает в реки с шахтными и рудниковыми водами, а также через дренажные системы, используемые в орошаемом земледелии. В южных областях Украины количество сбрасываемых сточных вод практически равно дефициту пресной воды. Ежегодный сброс сточных вод составляет 11 млрд м³, в том числе загрязненных 4,2 млрд м³ (из них без очистки 0,8 млрд м³, нормативно-очищенных – 1,6 млрд м³). (таблица 5). Ежегодно в поверхностные воды Украины сбрасывается 4280 т нефтепродуктов, 2 045 тыс. т сульфатов, 4 183 тыс т хлора, 7 665 тыс т фосфора. 30 907 тыс т азотных соединений, 30,4 тыс т. фенола 2 870 т свинца.

Четвертая часть всех загрязненных сточных вод, сбрасываемых в водные объекты Украины, попадают в малые реки. В результате эти реки сильно загрязнены, происходит потеря водных и рыбных ресурсов, деградация рекреационных ресурсов этих рек. Например, в бассейне реки Западный Буг наблюдаются случаи высокого содержания нитратов, цинка, марганца. Их предельно допустимые концентрации превышены по нитратам в 38-88 раз, цинку – 12 раз, марганцу – 11 раз. Аналогичные загрязнения наблюдаются в бассейнах Днестра, Южного Буга. Днепр загрязнен в основном нитратами и соединениями тяжелых металлов. Его притоки и Днепровское водохранилище загрязнены нефтепродуктами и фенолом, местами концентрация меди и цинка превышает допустимые нормы в 20-35 раз.

Реки и водохранилища Крыма в основном, находятся в пределах допустимых норм. Исключение составляют легкоокисляемые органические вещества, некоторые реки, в том числе главная река Крыма – Салгир – содержат повышенное количество нитратов.

Минимальный показатель антропогенной (техногенной) нагрузки (до 5 т на кв км) характерен для западных, а максимальный (до 20 т на кв км) – для восточных областей Украины.

3.2. Влияние последствий катастрофы на Чернобыльской атомной станции на качество воды

В момент взрыва на чернобыльской атомной станции 26 апреля 1986 года в атмосферу было выброшено 20-22 млн кюри (Ки) радиоактивных веществ. Суммарный аварийный выброс техногенных радионуклеидов на Чернобыльской атомной станции составил свыше 50 млн Ки, в том числе 50% долгоживущих, периодом полураспада 30 лет (цезия-137 и стронция-90), а также плутония-239 и плутония-240 с периодом полураспада в тысячи лет.

Около 120 тыс квадратных километров территории Украины загрязнено малыми дозами радиации и 45 тыс кв.км – средними и большими. 32% бассейнов рек Украины загрязнены радионуклеидами. В донных отложениях Киевского, Каневского, Кременчугского, Днепродзержинского, Днепропетровского и Каховского водохранилищ обнаружены зоны значительного накопления цезия-137 и цезия-134. При наводнениях и паводках происходит дополнительное распространение радионуклеидов. На сегодняшний день наибольшую опасность представляет Киевское море, на дне которого скопилось от 400 до 600 тонн радиоактивного ила, вобравшего в себя 80% всех радиоактивных веществ из реки Припять. Если учесть большой износ заградительных сооружений водохранилища (до 90%), то вероятность попадания радионуклеидов в днепровский каскад очень велика. Существует угроза интенсивной миграции радионуклеидов на север и на юг страны. В Кременчугском водохранилище накопление радионуклеидов ежегодно увеличивается на 40%, в Днепропетровском, Запорожском и Каховском – на 10%. Накопления наиболее распространенного цезия-137 в водах Киевского водохранилища оценивается в 7200 Ки, Каневского - 2200 Ки.

4. Плата за воду в Украине

4.1. Экономические и правовые основы платы за воду

Плата за использование водных ресурсов основана на принципах государственного суверенитета и отношений собственности на водные ресурсы Украины, а также на Законе Украины «Об охране окружающей среды» и Водном кодексе Украины.

Разработанные концептуальные положения платного водопользования основаны на рентном подходе к экономической оценке водных ресурсов, а также на системе экономических отношений между собственником водных ресурсов и их потребителем.

Составляющими экономического механизма являются:

- лимиты на использование водных ресурсов, сбросов загрязняющих веществ в водные источники;
- нормативные выплаты и их размеры за использование водных ресурсов и сбросов загрязняющих веществ в водные источники;
- временные финансовые льготы, представляемые предприятиям, использующим безопасные технологии;
- возмещение убытков, причинных в результате нарушения законодательства об охране окружающей среды и Водного кодекса.

Рыночная оценка природных ресурсов позволяет регулировать их использование, однако часто бывает заниженной, т.к. не учитывает многих факторов, в том числе экологических. Часто это связано с недоучетом экстерналий издержек и социальных затрат. Традиционный рынок позволяет, как правило, оценить только одну функцию окружающей среды – ресурсно-сырьевую. Только в последние годы появились по-

пытка произвести экономические оценки двух других важнейших функций экосистем – ассимиляционную и рекреационную.

Для рентного подхода важен прежде всего факт лимитированности и уникальности ресурсов. Вода, как и другие факторы производства, участвует в создании продукта, величина которого зависит, в том числе, и от естественных свойств водоема. При наилучшем из возможных способов использования водоем приносит ренту. При этом возникает задача максимизации экономических показателей от эксплуатации водного объекта. Таким объектом может быть замкнутый водоем, участок реки, артезианская скважина и т.п. сами по себе или в совокупности с имущественными фондами, обеспечивающими процесс их эксплуатации (гидротехнические сооружения и пр.). Тот, кто владеет фондами, обеспечивающими доступ к водоему, может оказывать существенное влияние на процесс образования и распределения рентных доходов. Возрастающая потребность в воде вызывает необходимость хозяйственного освоения ее новых источников, различающихся по эксплуатационным свойствам (качество воды, удаленность от потребителя и т.п.), что создает объективные условия для образования дифференциальной ренты I. Нарастание дополнительных затрат материальных и трудовых ресурсов на улучшение качественного состояния водного объекта, снижение потерь воды и т.д., способствуют возникновению дифференциальной ренты II.

4.2. Используемые тарифы

Для каждого водного бассейна существуют свои базовые тарифы на потребление воды (копеек за 1 м³). Эти тарифы дифференцированы по территории Украины и различны для групп потребителей водных ресурсов. Так, для рек Крыма он составляет 7,2 коп (цента), а средний по Украине – 4,06 (от 1,44 для бассейна реки Дунай до 8,64 в прибрежной зоне Азовского моря). Существуют коэффициенты, определяющие льготы на водопотребление. Их значения: для теплоэнергетики – 0,5; коммунального хозяйства – 0,1; рыбоводства в прудах и озерах – 0,1; сельскохозяйственное производство, включая орошение – 0,2. Если при подаче воды используются специальные установки и сооружения, то введены дополнительные тарифы, их среднее значение по Украине составляет 5,37 копеек за кубометр воды. Такая специальная плата зависит от территориальной принадлежности и включает такие виды водопользования как потребности населения, подземные воды, вода для гидроэлектростанций, противопожарное использование, благоустройство территорий городов и населенных пунктов, транзит воды с помощью каналов, использование морской воды. Для населения введены отдельные тарифы на питьевую воду и полив участков (той же питьевой водой): соответственно 30-37 копеек за кубический метр (в зависимости от наличия канализации) и 70 копеек.

4.3. Плата за загрязнение водных источников

До 1991 года в Украине, как и в других республиках СССР, экономические санкции за экологические загрязнения не использовались. Закон «Об охране окружающей среды» был одним из первых, принятых независимым украинским государством. Этот закон предусматривает платежи за сброс загрязняющих веществ в поверхностные, территориальные и внутренние морские воды, а также в подземные горизонты. Нарушители должны компенсировать экономические убытки от негативного влияния загрязненных вод на здоровье людей, объекты жилищно-коммунального хозяйства, сельскохозяйственные угодья, водные, лесные, рыбные и рекреационные ресурсы. Размер платежей включает две составляющих: плату в пределах установленных лимитов на сброс загрязняющих веществ и плату за превышение лимитов.

Размер платежа устанавливается по формуле:

$$P_B = \sum_{i=1}^{M_{ni}} [(H\delta_i \cdot M\lambda_i) + (K_n \cdot H\delta_i \cdot M_{ni})] \cdot K_T K_{ind}$$

где $H\delta_i$ - базовый норматив платы за сбрасывание 1 т i-ого загрязняющего вещества в границах лимита; $M\lambda_i$ - масса годового сброса i-ого загрязняющего вещества в границах лимита; K_n - коэффициент кратности платы за сверхлимитные сбросы загрязняющих веществ; M_{ni} - масса сверхлимитного годового стока i-ого загрязняющего вещества; K_T - региональный (бассейновый) коэффициент, который учитывает территориальные экологические особенности, а также эколого-экономические условия функционирования водного хозяйства; K_{ind} - коэффициент индексации.

Значение показателя $M\lambda_i$ принимается равным годовому объему сброса i-ого загрязняющего вещества в границах лимита, а показателя M_{ni} - годовому объему сверхлимитного сброса (фактический сброс минус лимит).

Среднее значение коэффициента K_T по Украине составляет 2,35.

Для каждого вида загрязняющих веществ существует свой базовый норматив платы. Например, для масел – 183 гривны за тонну, для марганца, свинца и мышьяка – 1995, фенолов – 2752, формальдегида – 1101, цианидов и цинка – 344.

За преднамеренные сбросы загрязняющих веществ предусмотрена повышенная плата, в которой учитываются территориальные экологические особенности.

Платежи предприятий за лимитированные загрязнения относятся к производственным затратам, а

преднамеренные вычитаются из прибыли.

4.4. Плата за нарушение водного законодательства

К нарушениям водопользования физическими и юридическими лицами, за которые предусматривается компенсация, относятся: самовольный забор воды с поверхностных или подземных источников без специального разрешения; самовольный сброс оборотных вод; превышение утвержденных нормативов сброса загрязняющих веществ; сброс вредных веществ и другие.

За нарушение водного законодательства Украины и возмещения убытков, нанесенных предприятиями, организациями и гражданами Украины, а также иностранными юридическими лицами и гражданами в результате загрязнений, произведенных их судами, кораблями и другими плавучими средствами в территориальных водах Украины предусмотрена система штрафов (в долларах США за 1 кг): соли тяжелых металлов – 12 936, нефть и нефтепродукты – 329, органические вещества – 270, пестициды – 430, ядовитые вещества – 1522, мусор – 100.

Основные выводы.

- 1) структура водопользования требует принципиального пересмотра с учетом появления новых форм собственности, новых технологий и новых экономических отношений;
- 2) дальнейшее развитие народного хозяйства в рыночных условиях потребует, с одной стороны, еще большего расходования водных ресурсов и, с другой – внедрение ресурсосберегающих технологий и широкого применения природоохранных мероприятий;
- 3) использование водных ресурсов различными субъектами рынка требует широкомасштабной, в рамках всей страны, социально-экономической оценки данных возобновляемых ресурсов, с учетом всех последствий загрязнений и прогнозируемого потребления по регионам и отраслям;
- 4) введение собственности на землю обуславливает дифференцированный подход к оплате за воду для различных участков, с учетом специфики их использования в сельском хозяйстве, стоимости технических сооружений, территориального расположения.

Литература

1. Водне господарство в Україні / За ред. А. В. Яцика, В. М. Хорэва – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
2. Яремчук І. Г. Економіка природокористування. – К.: «Просвіта», 2000. – 431 с.
3. Яцык А. В. Экологические основы рационального природопользования. – К.: Генеза, 1997. – 640 с.