

# Модель финансирования строительства АЭС на примере проекта манкала в Финляндии

**Черняховская Юлия Валентиновна**

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента в промышленности НИЯУ МИФИ 115409, г. Москва, Каширское ш., 31.

E-mail: YVChernyakhovskaya@mephi.ru

**Дьяконов Максим Олегович**

аналитик, МЭП МИЭП МГИМО

119454, г. Москва, проспект Вернадского, д. 76.

E-mail: modjakonov@gmail.com

## Аннотация

Распределенная энергетика (тип генерации электроэнергии, когда потребители производят ее для себя и продают излишки) не получила широкого распространения в России, несмотря на ее востребованность. В других странах такая модель энергетического развития реализуется давно и весьма успешно.

Целью статьи является анализ преимуществ распределенной энергетике и связанных с ней рисков на примере модели манкалы в Финляндии. Целью энергокомпании, действующей по принципу манкалы, является не получение прибыли, а генерация электроэнергии для акционеров по себестоимости; акционеры имеют право и обязаны купить эту электроэнергию.

К преимуществам модели относятся снижение цены для потребителей и диверсификация рисков, что было продемонстрировано на примере строительства третьего энергоблока АЭС «Олкилуото», главный акционер которого работает по принципу манкалы. Энергокомпании получают гарантии сбыта электроэнергии по фиксированным ценам.

В статье показано, что модель распределенной энергетике Финляндии эффективна и устойчива в коммерческом плане, даже несмотря на существующие трудности, такие как задержка строительства энергоблока АЭС «Олкилуото-3» в частном случае и претензии со стороны Еврокомиссии к самой сути системы. Дано описание похожих моделей в других странах (ЕС, США и др.).

В исследовании использованы методы контекстуализации и кейс-стади. Метод контекстуализации позволяет проанализировать эволюцию модели манкалы в контексте национальной энергетической политики Финляндии и рынка Nord Pool. В рамках кейс-стади использованы методы описания, системного анализа и др.

Выводы статьи могут быть интересны тем, кто занимается планированием в энергетике, а также могут быть использованы при раскрытии потенциала распределенной энергетике в России.

**Ключевые слова:** манкала, финансирование АЭС, Nord Pool, распределенная энергетика, энергокооператив.

JEL: Q 48, L 94

## Введение

Стабильное снабжение электроэнергией по прогнозируемым тарифам является важным условием устойчивого бизнеса промышленных предприятий. В России вопросы создания собственной генерации и способы финансирования таких инвестиционных проектов вызывают значительный интерес, о чем свидетельствует создание в 2010 г. технологической платформы «Малая распределенная энергетика», а в 2013 г. – бизнес-платформы «Собственная генерация»<sup>1</sup> [Новоселова, 2013, с. 6]. Оба объединения содействуют развитию распределенной энергетике, под которой понимается «наличие множества потребителей, производящих электрическую и тепловую энергию для собственных нужд, направляя их излишки в общую сеть» [Коротаяева, 2013, с. 250]. В России доля распределенной энергетики мала и, по разным оценкам, составляет 1,5–3%. При этом ее потенциальная область размещения охватывает 2/3 территории России и, по словам замминистра энергетики Российской Федерации А.Ю. Инюцына, включает в себя перспективные районы добычи полезных ископаемых, территории Дальнего Востока, Арктическую зону, районы Крайнего Севера [Кривошапка, 2013]. До сих пор собственная генерация создавалась на базе технологий традиционной и возобновляемой энергетики и имела небольшую мощность, обслуживая одного ключевого потребителя. Проекты собственных АЭС пока не были реализованы в России и остаются коммерческой экзотикой.

АЭС является оптимальным источником энергии для крупных потребителей, нуждающихся в круглосуточном энергоснабжении в базовом режиме. Примером подобного альянса можно назвать соглашения 2013 и 2016 гг. между ОК «Русал» и Концерном «Росэнергоатом» на поставку с Белоярской и Кольской АЭС электроэнергии по долгосрочному льготному тарифу на Богословский и Кандалакшский алюминиевые заводы<sup>2</sup>. Эти соглашения можно рассматривать как первую ступеньку интеграции энерго-металлургического кластера, которая в будущем может эволюционировать к созданию совместных источников энергии на базе атомной энергетики. С 2007 г. частное владение АЭС в России допустимо (до 49%) в соответствии с Федеральным законом от 21.11.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»<sup>3</sup>. Это послужило одной из предпосылок обсуждений подобных проектов на уровне компаний как минимум с 2008 г.<sup>4</sup>

За рубежом практика создания собственной генерации имеет значительные традиции. Уже в XXI в. институт собственной генерации крупных потребителей энергии, в том числе на базе АЭС, прошел тест на прочность в условиях изменившихся правил функционирования рынков электроэнергии и ужесточившегося регулирования в области конкурентного рынка. Одной из самых зрелых практик создания генерации для собственных нужд является опыт Финляндии, где по модели продажи электроэнергии своим акционерам по себестоимости производится 40% всей электроэнергии страны<sup>5</sup>. Для выявления ключевых условий успеха финской модели собственной генерации проведем анализ эволюции и современного опыта энергопромышленных кластеров Финляндии.

## Описание и преимущества модели манкалы

В отличие от обычных компаний, цель компаний, работающих по принципу манкалы (в Финляндии также получил распространение термин «компания манкала»), заключается не в получении дохода и выплате дивидендов акционерам, а в предоставлении им электроэнергии по себестоимости [Puikkonen, 2010, p. 140]. Акционеры компании манкала имеют право и *обязаны* покупать по себестоимости электроэнергию у своей дочерней организации. Объем электроэнергии, получаемой владельцами по себестоимости, должен соответствовать размеру пакета их акций, поскольку при превышении этого объема деятельность акционеров может облагаться дополнительным налогом [Jaakko, 2012].

Компания манкала может производить электроэнергию самостоятельно или действовать в качестве закупочной организации, покупающей энергию у ассоциированных (дочерних) компаний. Полученную электроэнергию владельцы могут использовать для собственного энергопотребления либо продать (на основании двусторонних контрактов или на электроэнергетической бирже стран Северной Европы Nord Pool). Базовая схема взаимоотношений основных участников и стейкхолдеров проекта сооружения и финансирования электростанции по модели манкалы представлена на рисунке 1.

<sup>1</sup> Собственная генерация [Электронный ресурс]. URL: <http://www.own-gen.com/>.

<sup>2</sup> Росэнергоатом и РУСАЛ заключили договор на поставку электроэнергии на Кандалакшский алюминиевый завод по специальному тарифу. 15.02.2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://rosatom.ru/journalist/news/rosenergoatom-i-rusal-dogovorilis-o-postavkakh-energoenergii-na-kandalakshskiy-aluminievyy-zavod-p370/> (дата обращения: 15.08.2016).

<sup>3</sup> Федеральный закон от 20.10.1995 № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» [Электронный ресурс]. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102038289> (дата обращения: 22.02.2017).

<sup>4</sup> РУСАЛ и Атомстройэкспорт приступают к реализации проекта по строительству АЭС и алюминиевого завода на Дальнем Востоке // Atominfo.Ru. 02.04.2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.atominfo.ru/news/air3699.htm> (дата обращения: 09.12.2017).

<sup>5</sup> The Mankala Cost-Price Model [Электронный ресурс]. URL: [http://www.pohjolanvoima.fi/filebank/24471-The\\_Mankala\\_cost-price\\_model.pdf](http://www.pohjolanvoima.fi/filebank/24471-The_Mankala_cost-price_model.pdf) (дата обращения: 15.12.2016). P. 5.

Рисунок 1. Схема модели манкалы и отношения основных стейкхолдеров



Своеобразный «энергетический кооператив» позволял всем участникам сооружать крупные электростанции. Тем самым они достигали существенного эффекта от масштаба производства электроэнергии и, как следствие, более привлекательной стоимости электроэнергии. Действуя поодиночке, акционеры не могли бы профинансировать столь крупные или слишком рискованные инвестиционные проекты [Mäkisalo, [2012], p. 105]. Таким образом, консорциальная модель манкалы упрощает доступ к собственной генерации для небольших энергопотребителей, а также в целом облегчает диверсификацию структуры генерирующих мощностей для всех акционеров независимо от их размера.

Как правило, созданные по принципу манкалы проектные компании являются обществами с ограниченной ответственностью, находящимися в совместном владении нескольких акционеров, таких как предприятия оптовой торговли энергией, энергосбытовые компании, предприятия энергоемких отраслей промышленности и муниципалитеты [Nuclear Energy Agency, 2015, p. 78]. Распространено наличие акций разных классов, которые обеспечивают владение разными энергоактивами у акционеров компании манкалы. Например, у анализируемой далее компании «ТВО» (TVO) есть три класса акций, которые «привязаны» к разным энергоблокам электростанций (таблица 1). Этот механизм обеспечивает гибкость и координированность модели акционерного управления энергетическими активами в ситуации множества акционеров и нескольких энергетических активов в совместной собственности.

Опыт Финляндии показывает, что преимущества модели манкалы не ограничиваются снижением финансовых рисков через диверсификацию собственности. Модель манкалы выгодна акционерам, поскольку предохраняет от конъюнктурной флуктуации цен на электроэнергию. Это особенно важно для коммунальных служб, предприятий с большим энергопотреблением и муниципалитетов, которые не способны переложить связанный с изменением цен на электроэнергию риск на своих потребителей энергии – домохозяйства или иных клиентов. Специфический механизм ценообразования с привязкой к себестоимости, как правило, позволяет акционерам уменьшить расходы на электроэнергию, что делает модель манкалы концептуально близкой к трансфертному ценообразованию [Mäkisalo, [2012], p. 104].

С точки зрения генерирующей компании манкалы, такая модель организации бизнеса устраняет риски, связанные со сбытом электроэнергии (тарифом, конъюнктурой), поскольку она дает гарантию того, что произведенная энергия будет приобретена акционерами по себестоимости и в полном объеме. Акционеры несут издержки, связанные с эксплуатацией электростанции и возвратом кредитов, даже если компания не может приносить

прибыль при существующих рыночных ценах на электроэнергию [Nuclear Energy Agency, 2015, p. 78]. Эти особенности позволяют компаниям манкала иметь сравнительно высокую долю долгового финансирования и низкую долю акционерного финансирования (по сравнению с обычными генерирующими компаниями) и меньшую стоимость капитала.

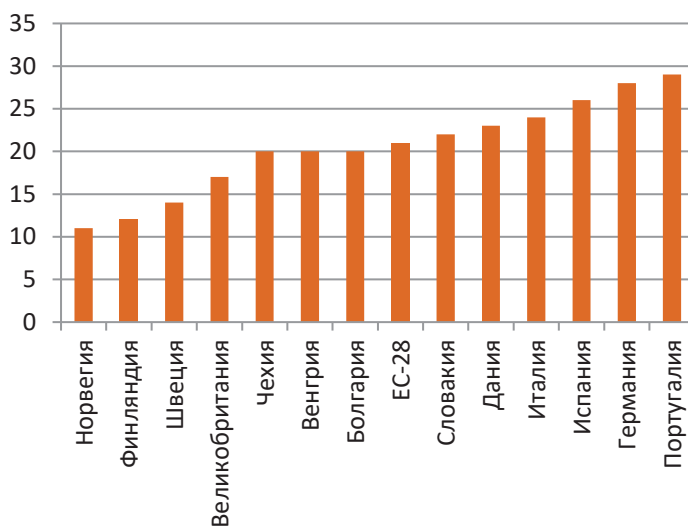
Важной особенностью инвестиционных проектов сооружения новых электростанций на принципах манкалы является множественность акционеров. В случае банкротства одного из акционеров другие со-акционеры компании манкала заинтересованы в том, чтобы довести проект до конца. Подобная система гарантирования возврата инвестиций оценивается как «самозащищенная» (согласно отчету по кредитному рейтингу компании манкала «ТВО» (TVO), которая реализует проект сооружения третьего блока АЭС «Олкилуото»)⁶.

Все это в совокупности приводит к тому, что компания манкала имеет достаточно хорошую кредитоспособность и высокий кредитный рейтинг, что опять-таки способствует снижению затрат на финансирование, а, значит, и стоимости электроэнергии для ее акционеров.

Общей тенденцией в Финляндии стало применение модели манкалы для тех типов генерации, которые обладают стабильной стоимостью электроэнергии. К таковым, как правило, относятся электростанции со значительными капитальными и низкими переменными затратами – АЭС, ГЭС, ветряные электростанции. В 2010 г. объем электроэнергии, произведенной по модели манкалы на указанных типах электростанций, достиг 61% от общей генерации Финляндии [Nuclear Energy Agency, 2015, p. 78].

Как отмечено ранее, распространение модели манкалы ведет к снижению тарифов на электроэнергию. В совокупности с другими факторами это способствует тому, что население Финляндии меньше тратит на энергопотребление (в удельных показателях) по сравнению с другими странами ЕС, что подтверждается европейской статистикой (рисунок 2).

**Рисунок 2.** Тариф на электроэнергию для населения (за вычетом налогов), рассчитанный с учетом паритета покупательной способности (на первое полугодие 2015 г.)



## Эволюция модели манкалы и ее особенности на современном этапе

### Ретроспективный анализ

В первой половине XX в. локомотивом роста финской экономики являлись энергоемкие лесопромышленные и целлюлозно-бумажные предприятия, которые характеризуются круглосуточной потребностью в электроэнергии. Именно в этой отрасли Финляндии в 1930-е гг. получила развитие модель манкалы, в рамках которой промышленные энергопотребители объединяли свои ресурсы для приобретения или сооружения электростанций в совместном владении и пользовании. Важной причиной являлась неразвитость рынков капитала: ни банковское, ни проектное финансирование не имело достаточного уровня зрелости, чтобы обеспечить ресурсами капиталоемкие проекты в энергетическом секторе для целей частного бизнеса.

⁶ Standard&Poor's Ratings Direct Teollisuuden Voima Oyj (June 28, 2012) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.tvo.fi/uploads/files/Sijoittajat/Luottoluokitusanalyysi/SP\\_2012-06-28.pdf](http://www.tvo.fi/uploads/files/Sijoittajat/Luottoluokitusanalyysi/SP_2012-06-28.pdf) (дата обращения: 31.01.2017); Standard&Poor's Ratings Direct Teollisuuden Voima Oyj (May 29, 2013) [Электронный ресурс]. URL: [http://www.tvo.fi/uploads/files/Sijoittajat/Luottoluokitusanalyysi/TVO\\_SP\\_2013-05-29.pdf](http://www.tvo.fi/uploads/files/Sijoittajat/Luottoluokitusanalyysi/TVO_SP_2013-05-29.pdf) (дата обращения: 31.01.2017).

На законодательном уровне модель манкалы была признана в 1960-х гг., когда Верховный административный суд Финляндии (ВАС) издал два постановления, согласно которым определенным производителям энергии было разрешено продавать произведенную для своих акционеров электроэнергию по себестоимости, заметно ниже рыночной цены.

Согласно решению ВАС 1963 г., владельцы компании «Ою Манкала Аб» (Oy Mankala Ab) не получали скрытой прибыли путем приобретения электроэнергии по цене ниже рыночной [Puikkonen, 2010, p. 142]. В результате прибыль акционеров компаний манкала, получаемая благодаря сниженной стоимости потребляемой электроэнергии (по сравнению с рыночным уровнем), не облагалась налогом. При этом владельцы компаний манкала должны были нести ответственность за затраты на производство энергии пропорционально своей доле собственности. Принцип манкалы должен был быть обязательно прописан в учредительных документах таких компаний. Название «манкала» закрепилось благодаря второму постановлению ВАС 1968 г., которое касалось компании «Ою Манкала Аб», работавшей по принципу энергетического кооператива [Mäntysaari, 2015, p. 471].

### **Современные антимонопольные расследования и ограничение конкуренции из-за использования модели манкалы**

С 2007 г. Еврокомиссия в лице антимонопольной службы стран Северной Европы занимается анализом модели совместного владения компаниями, генерирующими энергию [Talus, 2010, p. 200–201]. Признается, что это явление распространено в Европе и ограничивает конкуренцию на электроэнергетическом рынке ЕС. Важно отметить, что с 1960-х гг. в антимонопольном и налоговом законодательстве Финляндии произошли значительные изменения, особенно после ее присоединения к ЕС в 1995 г. Действующее законодательство ЕС запрещает компаниям продавать свою продукцию акционерам по цене, установленной иначе, чем по принципам свободного рынка.

Европейские поборники свободного рынка указывают на негативное влияние модели манкалы на конкуренцию на рынках как электроэнергии, так и иной продукции, которую производят акционеры компаний манкала. С одной стороны, общепризнано, что строительство новой генерации – процесс капиталоемкий и длительный, а модель манкалы позволяет муниципалитетам и малым и средним компаниям строить электростанции, которые они не могли бы построить самостоятельно, и повышать эффективность своего бизнеса за счет эффекта от масштаба производства электроэнергии. Это во многом объясняет, почему власти Финляндии продолжают поддерживать модель манкалы – они считают, что возможные недостатки по ограничению конкуренции перевешиваются достоинствами с учетом особенностей рынка генерирующих мощностей [Talus, 2010, p. 200–201].

С другой стороны, новые акционеры, желающие обзавестись собственной генерацией, на практике не могут примкнуть к существующим энергетическим кооперативам, действующим по принципу манкалы без согласования со старыми акционерами. Следовательно, чтобы создать свою компанию манкала, новым игрокам необходимо найти заинтересованных партнеров. Это может быть сопряжено с трудностями на сегодняшних рынках со сложившейся архитектурой, где доминируют крупные промышленные предприятия [Mäkisalo, [2012], p. 106]. Таким образом, модель манкалы может рассматриваться как дискриминационная с точки зрения доступности собственной генерации новым партнерам.

Кроме того, может существовать конкуренция между существующими и потенциальными акционерами компании манкала на рынке их продукции (например, металлургической). Акционеры компании манкала не заинтересованы в том, чтобы их конкуренты также получали преимущество в виде сниженных цен на электроэнергию. Это может приводить к искажению торговли и конкуренции внутри ЕС.

### **Полемика о государственной субсидии через налоговое преимущество и скрытых дивидендах**

Еще один тезис о «несправедливости» присутствия компаний манкала на рынке электроэнергетики Финляндии и всей скандинавской биржи Nord Pool базируется на выборочности (селективности) государственной поддержки, которая предоставляется, по сути, только участникам модели манкалы в виде фискального (налогового) преимущества.

При анализе этого аспекта важно также выделить проблему убыточных акционеров. В такой ситуации электроэнергия не облагается налогом ни на одном из этапов, поскольку доход избегает налогообложения сначала на уровне кооператива манкала, а затем на уровне совместных владельцев [Mäkisalo, [2012], p. 105]. Проблема налогового преимущества особенно проявляется, когда совместные владельцы сами используют всю энергию. Пример такой компании – крупная финская химическая компания «Кемира» (Kemira Oyj, с оборотом 2,4 млрд евро<sup>7</sup>), которая является одним из акционеров финской компании «ТВО», занимающейся генерацией энергии (с долей собственности 1,9%).

<sup>7</sup> Kemira [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kemira.com/en/about-us/pages/default.aspx> (дата обращения: 11.01.2017).



Убыток в налоговых поступлениях государства представляет собой господдержку компаний манкала и их акционеров. Новые игроки, желающие получить собственную генерацию, вследствие достаточно высоких барьеров на вход на рынок компаний манкала не могут получить аналогичный объем господдержки через льготное налогообложение. Это делает государственную помощь выборочной, поскольку преимуществами пользуется ограниченное число предприятий – акционеров компаний манкала.

Если совместными собственниками энергетического кооператива манкала являются энергетические компании, продающие энергию конечным потребителям, вопрос налогообложения дохода не встает: эти энергокомпании продают ту же электроэнергию, что производится их компанией манкала. Это значит, что доход, который не облагался налогом на уровне кооператива, будет обложен налогом при продаже конечному потребителю [Mäkisalo, [2012], p. 107; Parikka, [2013]].

Совместные собственники могут использовать часть энергии для собственных нужд и продавать оставшуюся часть иному потребителю. В этом случае отношение доли использованной компанией энергии к проданной, вероятно, повлияет на доходность компании: чем больше доля проданной энергии, тем выше вероятность получить налогооблагаемую прибыль (в случае если себестоимость электроэнергии ниже рыночной цены). Объем этой прибыли также зависит от того, какую продукцию и с какой рентабельностью компания продает помимо электроэнергии.

Дискуссии в европейском сообществе также вызывает то, что бизнес компаний манкала на самом деле приносит прибыль своим акционерам, только не в форме выплаты дивидендов, а через механизм сниженных закупочных цен на электроэнергию [Mäkisalo, [2012], p. 104]. Это обстоятельство можно трактовать как скрытую форму выплаты дивидендов, что позволяет противникам манкалы требовать облагать налогом деятельность компаний манкала.

### **Акционерные цепочки компаний манкала и перспективы развития модели**

Интересным аспектом анализа являются схемы создания цепочек, в которых одна компания манкала является акционером другой компании манкала (именно такой кейс проанализирован ниже на примере проекта АЭС «Олкилуото-3»). В рамках подобных партнерств осуществляется перекрестное владение энергетическими активами, и электроэнергия, виртуально многократно перемешиваясь «в общем котле», несколько раз меняет собственника до того как попадет к конечному потребителю. Например, акционером «ТВО» является компания манкала «ПВО» (PVO), которая в свою очередь принадлежит компании манкала «ЕПВ-Энергия» (EPV-Energia Oy), имеющей порядка 20 акционеров (см. рисунок 4).

Доля электроэнергии, произведенной компаниями манкала для собственного использования, а не для продажи на рынке, совсем небольшая – около 15% [International Energy Agency, 2013, p. 123]. Таким образом, изначальная «миссия» модели манкалы – обеспечение собственных нужд крупных промышленных и муниципальных потребителей – сегодня переродилась в модель, удобную для крупного бизнеса, которую поддерживает государство через налоговые преференции.

С момента зарождения первых энергетических кооперативов модель манкалы эволюционировала в крупные энергопромышленные комплексы, и обеспокоенность ее противников понятна. Получается, что значительный сектор экономики Финляндии в принципе не облагается налогами, но при этом осуществляется экономическая деятельность и создается добавленная стоимость.

С учетом стратегического вектора ЕС на развитие конкуренции можно было бы предположить, что над будущим использованием модели манкалы нависла угроза. Однако, как нам представляется, модель манкалы не сдаст свои позиции ни на энергетическом рынке, ни в экономике Финляндии, как бы Брюссель на нее ни реагировал. И причина кроется даже не в инертности институционального развития энергетики, а в фундаментальных основах топливно-энергетического комплекса (ТЭК) Финляндии, анализ которого представлен в следующем разделе. Единственной теоретически возможной корректировкой, по мнению авторов, может стать определенное увеличение налогового бремени для компаний манкала в случае необходимости увеличения государственных доходов страны.

### **Особенности ТЭК и рынка сбыта электроэнергии Финляндии**

Для анализа особенностей финансирования проектов сооружения новых АЭС в рамках модели манкалы рассмотрим широкий контекст состояния ТЭК и рынка электроэнергии Финляндии.

Более трети территории Финляндии расположено за Полярным кругом. Учитывая большую роль энергоемких отраслей в экономике и холодный климат, потребление энергии на душу населения в Финляндии является самым высоким среди 29 стран – членов Международного энергетического агентства (МЭА)<sup>8</sup>, куда входят большинство стран ЕС, а также США, Канада, Япония и т.д.

<sup>8</sup> International Energy Agency [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iea.org/countries/membercountries/> (дата обращения: 31.01.2017)

В 2015 г. в Финляндии было произведено 66,2 ТВт·ч электроэнергии [National Report 2016, p. 7]. Все углеводороды Финляндия импортирует: уголь из России (66%) и Польши, а газ – полностью из России. Зависимость Финляндии от России в газовой сфере усугубляется еще и тем, что на настоящий момент Финляндия связана газопроводами только с Россией, а единственный терминал для сжиженного природного газа был открыт лишь в сентябре 2016 г. Впрочем, уже в ближайшем будущем планируется открыть еще два терминала СПГ, а также завершить строительство газопровода Balticconnector, который должен соединить Финляндию и Эстонию и тем самым связать Финляндию с сетями газопроводов Евросоюза. Вероятно, это снизит зависимость Финляндии от импорта из России, но не решит проблему дефицита энергоресурсов в стране. Финляндия является импортером не только энергоресурсов, но и электроэнергии: в 2015 г. импортировалось 16,3 ТВт·ч, или 20% от общего энергопотребления (промышленность потребляет почти половину от общего энергопотребления)<sup>9</sup>. Страна тратит около 7 млрд евро в год на импорт 2/3 своей энергии, и из всей импортируемой энергии 2/3 приходится на Россию [Nuclear Power in Finland, [2017]]. В холодные зимы зависимость страны от импорта возрастает.

Учитывая такой статус-кво, основные цели энергетической стратегии Финляндии ориентированы на повышение уровня энергетической безопасности, переход к низкоуглеродной экономике и углубление интеграции в европейский рынок<sup>10</sup>. Проанализируем кратко эти направления.

### Повышение энергетической безопасности

Фундаментальным подходом к обеспечению энергетической безопасности Финляндии является диверсификация «топливной корзины»: примерно три равные части приходится на возобновляемые источники энергии (ВИЭ), АЭС и ТЭС. На ТЭС приходится 20%, на ветрогенерацию и биомассу – почти 8%; АЭС обеспечивают 27% от общего потребления электроэнергии; ТЭС – 25%, остальная электроэнергия импортируется. Общая установленная мощность электростанций Финляндии составляет около 16,1 ГВт [National Report 2016, p. 4].

Как страна – импортер энергоресурсов с холодным климатом Финляндия во многих вопросах энергетической политики идет «своим путем». Например, в Финляндии беспрецедентно высокие требования по запасам топлива – в случае перебоев с поставками национальных запасов будет достаточно для пяти месяцев (стандартный срок для стран – членов МЭА составляет три месяца) [Morales Pedraza, 2015, p. 277]. Правительство также стимулирует повышение энергетической эффективности и сокращение энергопотребления (на 11% к 2020 г.).

Находит правительственную поддержку и использование местного топлива – торфа. Финляндия занимает первое место в мире по объемам добычи торфа, на него приходится 6% от общего потребления энергии, около миллиона жителей частично обогревают свои дома и офисы торфом (однако в национальной стратегии по энергетике и климату сформулировано намерение снизить объемы потребления торфа на треть к 2025 г.) [National Energy and Climate Strategy, [2013], p. 35].

### Меры для постепенного перехода на неуглеводородные источники

Важнейшей составляющей энергетической политики Финляндии является «декарбонизация», т.е. развитие экологически чистых способов производства энергии. Среди стран – членов МЭА Финляндия занимает четвертое место в рейтинге стран по минимизации доли ископаемого топлива в энергетическом балансе (после Швеции, Франции и Швейцарии) [International Energy Agency, 2013, p. 10].

Одним из инструментов декарбонизации является фискальная политика. В 2011 г. правительство изменило структуру энергетических налогов на топливо для транспорта и ТЭС, и сейчас размер налога зависит от выбросов углекислого газа.

С другой стороны, в Финляндии реализуются широкие программы стимулирования развития ВИЭ. Для электростанций, работающих на ветре, биомассе и биогазе, предусмотрена «премия к тарифу», которая в течение 12 лет гарантирует оплату каждого произведенного МВт·ч на уровне 83,5 евро (при соблюдении ряда условий). Размер премии зависит от конъюнктуры рынка электроэнергии (генератору оплачивается разница между фактическим тарифом и указанным уровнем в 83,5 евро/МВт·ч)<sup>11</sup>.

В совокупности эти меры привели к тому, что только в 2015 г. в Финляндии ввели в эксплуатацию ветряные электростанции общей мощностью 400 МВт. Параллельно из-за налоговой нагрузки и низких цен на электроэнергию к 2016 г. были законсервированы угольные конденсационные электростанции общей мощностью 1200 МВт [National Report 2016, p. 11].

<sup>9</sup> Energy Consumption Fell by 3 Percent in 2015 // Statistics Finland. 23.03.2016 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.stat.fi/til/ehk/2015/04/ehk\\_2015\\_04\\_2016-03-23\\_tie\\_001\\_en.html](http://www.stat.fi/til/ehk/2015/04/ehk_2015_04_2016-03-23_tie_001_en.html) (дата обращения: 01.02.2017).

<sup>10</sup> Ibid.

<sup>11</sup> Premium Tariff / RES Legal [Электронный ресурс]. URL: <http://www.res-legal.eu/search-by-country/finland/single/s/res-e/t/promotion/aid/premium-tariff-2/lastp/127/> (дата обращения: 01.02.2017).

С точки зрения долгосрочной стратегии, приоритетными являются два более экологически чистых источника – ВИЭ и атомная энергетика<sup>12</sup>. Развитие этих двух видов генерации способствует достижению ряда целей, обо- значенных в энергетической и климатической политике Финляндии, в частности, повышению энергетической безопасности и отходу от использования угля.

Согласно своей амбициозной программе по развитию ВИЭ, Финляндия планирует увеличить долю ВИЭ в конечном потреблении энергии до 38% к 2020 г. Также в Финляндии реализуется программа развития атомной энергетике. Это одна из немногих европейских стран – членов МЭА, которая планирует расширить свой парк АЭС, что имеет общественную поддержку (муниципалитет, в котором планируется строить АЭС, имеет право вето, поэтому местная поддержка обязательна [Marx, 2016]). В 2010 г., в соответствии с климатической и энергетической стратегиями, финский парламент ратифицировал строительство двух энергоблоков АЭС (в дополнение к «Олкилуото-3», строительство которого уже ведется). Если все запланированные проекты новых энергоблоков АЭС будут реализованы, то в стране будут эксплуатироваться семь энергоблоков АЭС, и доля производства электроэнергии на АЭС повысится до 30% в 2020 г. и может достигать 60% в 2025 г. [International Energy Agency, 2013, p. 11].

## Курс на региональную интеграцию

Оптовый рынок электроэнергии Финляндии является частью северноевропейского рынка энергии – Nord Pool, который объединяет также Данию, Норвегию, Швецию, Эстонию, Литву и Латвию. Интеграция в скандинавский рынок электроэнергии является одним из инструментов обеспечения энергетической безопасности Финляндии. В 2015 г. 67% от общего объема потребления электроэнергии в Финляндии было продано через Nord Pool (остальное – на двусторонней основе) [National Report 2016, p. 8].

Интеграция электроэнергетического рынка Финляндии в скандинавский Nord Pool оказывает фундаментальное влияние на функционирование модели манкалы. В большинстве случаев (85%) электроэнергия компаний манкала предлагается для продажи на свободном рынке Nord Pool. Поскольку все акционеры компании манкала на бессрочной основе должны приобрести электроэнергию по себестоимости у своих дочерних организаций, коммерческий выигрыш или убыток акционеров от последующей перепродажи электроэнергии зависит от конъюнктуры и *уровня цен* на скандинавском оптовом рынке электроэнергии.

Не углубляясь в правила функционирования Nord Pool, кратко проанализируем его характеристики, ключевые для проектов сооружения электростанций, реализуемых на принципах манкалы.

На рынке Nord Pool существует несколько территориально и инфраструктурно обособленных зон. Расчет рыночных цен производится для каждой зоны с учетом всех заявок и предложений в этой зоне, а также межзональных связей между зонами. Полученные в результате *зональные цены* устанавливаются на рынке баланс спроса и предложения. На рынке Nord Pool также рассчитывается *системная цена*, исходя из предположения об отсутствии ограничений во всей системе электропередачи стран Скандинавии. Эта цена носит справочный характер: она используется на финансовом рынке и не соответствует зональным ценам.

Краеугольным камнем Nord Pool является спот-рынок на сутки вперед. На нем подаются заявки и предложения на электроэнергию на следующий операционный день. Заявки располагаются в порядке возрастания цены: так называемые маржинальные заявки и предложения, определяющие баланс между спросом и предложением, устанавливают цену для всего рынка<sup>13</sup>.

Так называемая краткосрочная маржинальная стоимость электроэнергии от конкретной электростанции зависит от ее технологии, возраста, эффективности, стоимости топлива, платы за выбросы парниковых газов, капитальных затрат и других параметров. При удовлетворении спроса на электроэнергию в каждый момент времени необходимо минимизировать переменные затраты (т.е. те, которых можно избежать, если не эксплуатировать электростанцию). Из электростанций формируется так называемый «порядок ранжирования» (merit order) по принципу роста краткосрочных предельных операционных издержек: начиная от энергоблоков с наименьшими издержками и заканчивая наименее эффективными блоками [Черняховская, 2016, с. 60]. Электростанции, работающие в базовых нагрузках, имеют сравнительно более низкие операционные затраты, и их эффективно использовать при больших объемах спроса (прежде всего, ГЭС, ВЭС и АЭС). Принцип маржинального ценообразования на рынке Nord Pool [Ollus, 2015, p. 14] демонстрирует, что основная часть приходится на ГЭС и ВЭС, переменные операционные издержки которых находятся на самом низком уровне. При нормальном балансе воды рентабельными также являются крупные ТЭЦ (в том числе и угольные), АЭС. Годовой спрос колеблется в

<sup>12</sup> Energy and Climate Roadmap 2050 : Report of the Parliamentary Committee on Energy and Climate Issues on 16 October 2014 [Электронный ресурс]. URL: <https://tem.fi/documents/1410877/3437254/Energy+and+Climate+Roadmap+2050+14112014.pdf> (дата обращения: 10.12.2017). P. 71.

<sup>13</sup> Day-ahead market / NordPool [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nordpoolspot.com/How-does-it-work/Day-ahead-market-Elspot/> (дата обращения: 01.02.2017).



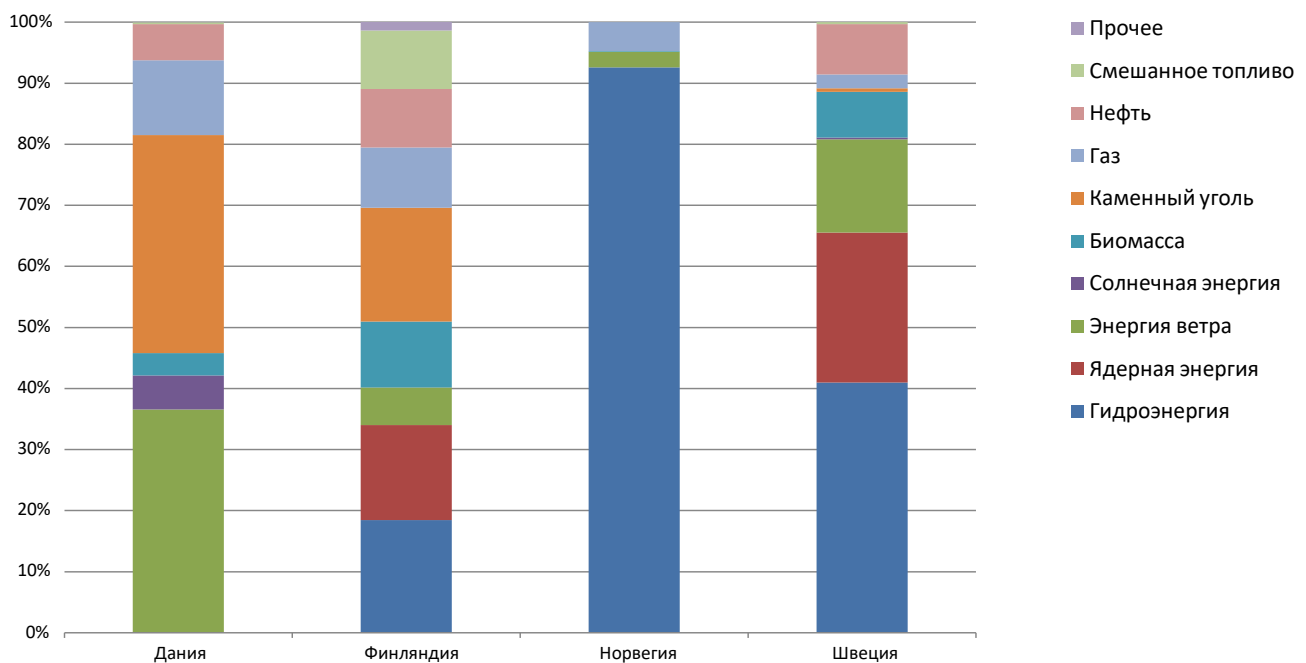
зависимости от погоды и в среднем составляет 390 ТВт·ч. Газовые и нефтяные КЭС, а также парогазовые установки находятся за этой гранью и имеют свою специфику использования.

Рынок Nord Pool выполняет также клиринговые функции, т.е. фиксирует прогноз графика спроса и предложения, а также сделки купли-продажи от всех участников рынка [Международное энергетическое агентство, 2005, р. 236]. Нацеленные на поддержание баланса в энергосистеме графики носят обязательный характер, и участники рынка несут финансовую ответственность за их соблюдение. Эти правила распространяются как на спотовую торговлю, так и двусторонние торговые операции, в том числе с компаниями манкала. Следует отметить высокую степень транспарентности Nord Pool: на его интернет-сайте можно найти всю информацию о ценах, объемах и другие основные данные о рынке.

Пропускная способность соединительных линий между Финляндией и соседними странами на конец 2015 г. составляла примерно 5250 МВт, что ограничивает потребности в перетоках электроэнергии [National Report 2016, р. 6]. По совокупности с другими факторами это привело к тому, что в 2015 г. оптовые цены на электроэнергию в Финляндии отличались от цен в соседней Швеции почти половину времени (47%), что, однако, свидетельствует о достаточно высокой корреляции между ценами в разных зонах Nord Pool [National Report 2016, р. 4].

Учитывая структуру генерации, можно выделить ряд факторов, влияющих на уровень системной цены Nord Pool (и ее прогноз), которые систематизированы ниже по трем группам с точки зрения охвата: глобальные, европейские и скандинавские факторы. Как показано ниже, факторы находятся в определенных взаимосвязях друг с другом, и при прогнозировании системной цены Nord Pool, например при принятии инвестиционных решений, требуется учитывать весь комплекс указанных факторов и зависимостей между ними. С учетом разноплановости факторов, развитие которых происходит часто по своим внутренним законам, прогнозирование системной цены Nord Pool представляется трудоемкой задачей с точки зрения создания достоверной модели рынка, а иногда, при резких изменениях факторов – и не реализуемой.

**Рисунок 3.** Структура производства электроэнергии по источникам в странах Nord Pool, 2014 г.



Источник: [Ollus, 2015, р. 10].

Выделяются следующие факторы, влияющие на уровень системной цены Nord Pool [Ibid, р. 15]:

- глобальные факторы: рынок угля, рынок нефти, рынок морских перевозок;
- европейские факторы: европейский рынок газа, торговля квотами на выброс углекислого газа, рынки электроэнергии ЕС, погода в Европе;
- факторы в Скандинавии: рынок биотоплива и торфа, рынки электроэнергии Скандинавии, погода в Скандинавии, рынок сертификатов для электроэнергии<sup>14</sup>, промышленная деятельность;
- общие факторы: права на выброс парниковых газов, продажа электроэнергии, тепловой энергии, услуг по реализации энергии, стоимость энергии, топлива, расходы на передачу энергии.

<sup>14</sup> Сертификаты на электроэнергию – система финансовой поддержки ВИЭ в Швеции и Норвегии.

Уже несколько лет на рынке Nord Pool стоимость электроэнергии снижается. Рыночная цена для Финляндии в 2015 г. была на 29% ниже, чем в 2014 г. В 2015 г. средняя системная цена Nord Pool была 20,98 евро/МВт·ч, а средняя зональная цена в Финляндии составила 29,66 евро/МВт·ч, что на 18% ниже, чем в 2014 г. [National Report 2016, p. 8]. Вероятно, в ближайшие несколько лет тарифы на электроэнергию в Финляндии будут самыми высокими в Северной Европе из-за ограничений пропускной способности из Швеции.

Общий понижающий ценовой тренд Nord Pool происходит по многим факторам, которые можно определять с помощью прогностических моделей: замедление экономического роста ЕС, рост энергосбережения и снижение энергоёмкости экономик стран ЕС, снижение стоимости углеводородов и др. К сугубо скандинавским факторам, которые также играют на понижение и которые в наименьшей степени поддаются прогнозированию, можно отнести доминирующую роль гидроэнергетики: она обеспечивает чуть более половины выработки электроэнергии Nord Pool, а, например, в Норвегии – без малого 100%. Технические различия в ГЭС между странами не играют существенной роли (в Норвегии гидроэнергетическая мощность сосредоточена в водохранилищах, в Швеции и Финляндии больше русловых ГЭС) – соответствующая зависимость системной цены от погодных условий и уровня воды иногда превращает работу электрогенераторов в лотерею. То, как компании манкалы приспосабливаются к таким правилам функционирования единого рынка Nord Pool, исследовано в следующем разделе на примере кейса сооружения АЭС «Олкилуото-3».

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать ряд выводов относительно особенностей ТЭК в свете анализа моделей финансирования. Потребность Финляндии в энергии высока, при этом из энергоресурсов в стране добывается только торф, а альтернативная энергетика не способна обеспечить потребности страны. Это приводит к необходимости импортировать как углеводороды, так и электроэнергию. В то же время требования Евросоюза (особенно программа «декарбонизации») и традиционное для Финляндии трепетное отношение к экологии стимулируют снижение доли углеводородов в общем объеме потребления. Следовательно, Финляндии нужен дополнительный стабильный и мощный неуглеводородный источник энергии. Далее на примере принципа манкалы будет показано, что финансирование подобного рода создает более благоприятные условия для осуществления масштабных проектов в сфере энергетики. Это и позволяет выдвигать тезис об устойчивости модели манкалы в будущем.

## Современная практика принципа манкалы в проекте АЭС «Олкилуото-3»

### Акционеры и бенефициары АЭС «Олкилуото-3»

Проанализируем инвестиционную деятельность компании манкалы на примере финской «ТВО» (Teollisuuden Voima Oyj, TVO), которая оказалась первопроходцем по меньшей мере дважды и первой в XXI в. начала реализовывать в Европе проект сооружения АЭС (третьего блока АЭС «Олкилуото») и первая – по новому дизайну (EPR-1600) поколения III+.

«ТВО», созданная в 1969 г. как компания манкалы, производит электроэнергию по себестоимости для шести своих акционеров на двух электростанциях (на рисунке 4 и в таблице 1 представлены состав и структура акционеров и активов компании). Исходя из предпочтений акционеров, их долевое участие меняется для каждого вида активов и, соответственно, класса акций.

Таблица 1. Акционеры «ТВО» и их энергетические активы

№ п/п	Название акционера	Отрасль деятельности акционера	А-акции (Э/б Ол.-1 <sup>1</sup> ), 2), %	В-акции (Э/б Ол.-3), владение в % и по мощности (МВт) <sup>II</sup>	Доля АЭС «Олкиуото-3» в общей установленной мощности энергоактивов акционера, %	С-акции (Мери-Пори), %	Общая установленная мощность или генерация электростанций акционера, МВт или ТВт·ч <sup>III</sup>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(8) = (5) / (7)	(6)	(7)
1	«ПВО» (Pohjolan Voima Oy)	Энергокомпания, промышленность, муниципалитеты	56,8	60,2 (963)	34	56,8	2871
2	«Фортум Пауэр энд Хит» (Fortum Power and Heat Oy)	Энергокомпания	26,6	25,0 (400)	10% от финских и 3% от мировых	26,6	3815 (в Финляндии), 13 692 (всего в мире) <sup>IV</sup>
3	«Манкала» (Mankala Ab)	Энергокомпания	8,1	8,1 (130)	13	8,1	1021 <sup>V</sup>
4.	«ЕПВ Энергия» (EPV-Energia Oy)	Энергокомпания	6,5	6,6 (106 МВт; 0,9 ТВт·ч)	22	6,5	4 ТВт·ч <sup>VI</sup>
5.	«Кемира» (Kemira Oyj)	Химическая промышленность	1,9	0,0	–	1,9	1,7 ТВт·ч <sup>VII</sup>
6.	«Лойсте Холдинг Ою» (Loiste Holding Oy)	Энергокомпания	0,1	0,1 (1,6)	–	0,1	3,2 МВт <sup>VIII</sup>

<sup>I</sup> Энергоблок «Олкиуото-1».

<sup>II</sup> Установленная мощность энергоблока «Олкиуото-3» составляет 1600 МВт, а проектная энерговыработка – 13 ТВт·ч [Электронный ресурс]. URL: <http://www.areva.com/EN/operations-2389/finland-olkiluoto-3.html> (дата обращения: 24.12.2017).

<sup>III</sup> Установленные мощность и энерговыработка приведены на основании доступной информации; показатели включают в себя оценку всех энергоактивов компаний-акционеров и учитывают доли в дочерних организациях.

<sup>IV</sup> Tuotantokapasiteetit. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fortum.com/fi/energiantuotanto/energiantuotanto/pages/default.aspx> (дата обращения: 11.01.2017).

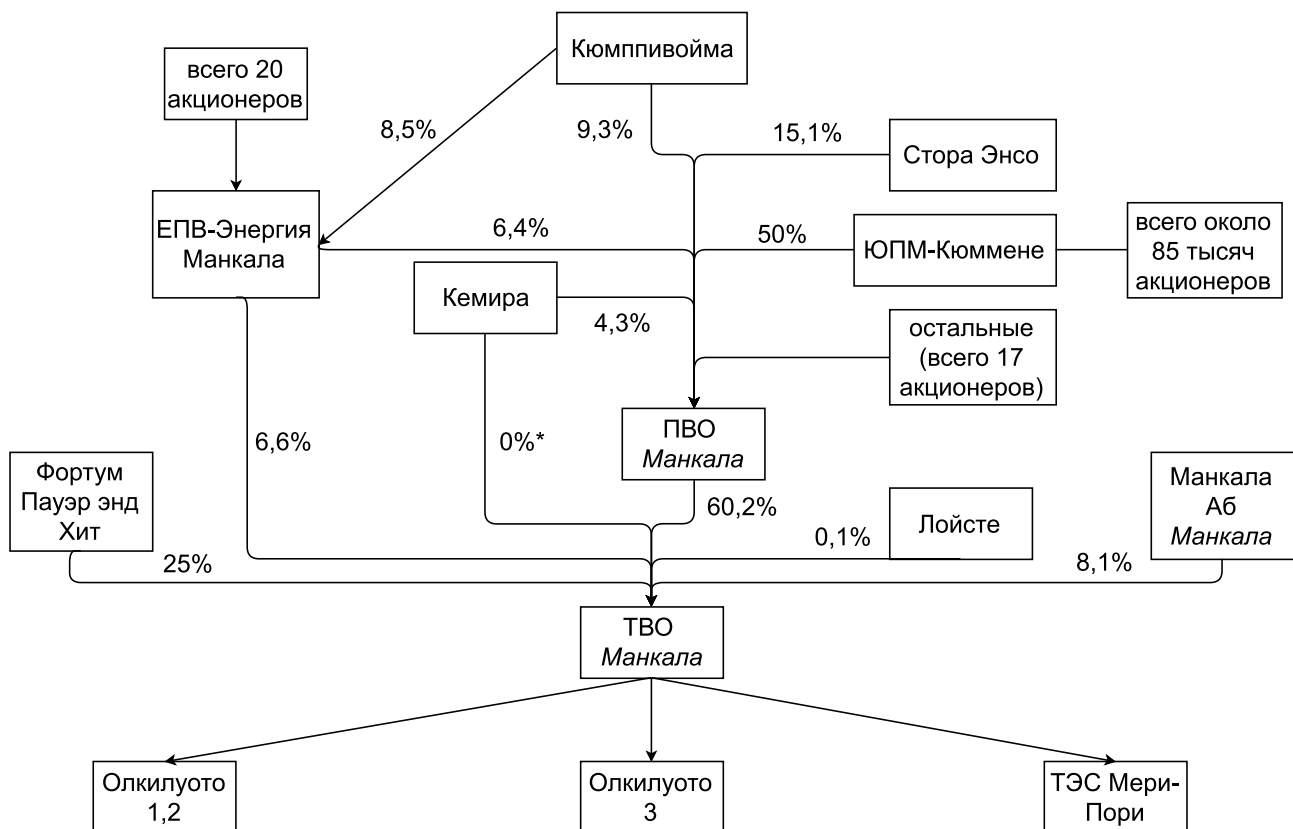
<sup>V</sup> Компания «Манкала» входит в компанию «Хелен» (Helen), которая обеспечивает Хельсинки энергией, отдельно энергоактивы «Манкалы» выделить проблематично, поэтому в расчетах представлены данные по энергоактивам «Хелен» в Хельсинки [Электронный ресурс]. URL: <https://www.helen.fi/helen-oy/tietoa-yrityksesta/energiantuotanto/voimalaitokset/voimalaitosten-tuotantototehot/> (дата обращения: 24.12.2017).

<sup>VI</sup> EPV Annual Report 2015. P. 10 [Электронный ресурс]. URL: <http://epv.fi/wp-content/uploads/EPV-Energy-Annual-Report-2015.pdf> (дата обращения: 12.01.2017).

<sup>VII</sup> Hugin Online [Электронный ресурс]. URL: [http://cws.huginonline.com/K/3008/PR/199909/763042\\_4.html](http://cws.huginonline.com/K/3008/PR/199909/763042_4.html) (дата обращения: 31.01.2017).

<sup>VIII</sup> ЭКОЭнергия [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ekoenergy.org/ru/power-plants/lists/> (дата обращения: 31.01.2017). Первостепенной задачей компании «Лойсте Холдинг Ою» является передача энергии и продажа ее конечному потребителю. Генерация энергии второстепенна и несущественна.

Рисунок 4. Система акционерного владения «ТВО» (указаны доли во владении АЭС «Олкилуото-3»)



Источник: [данные корпоративной отчетности компаний].

Крупнейшим держателем акций «ТВО» (60,2%) является компания манкала «ПВО» (Pohjolan Voima, PVO), созданная в 1943 г. целлюлозно-бумажными предприятиями Финляндии [Talus, 2010, p. 198]. Ее нынешними владельцами являются крупные финские целлюлозно-бумажные компании («ЮПМ-Кюммене» и «СтораЭнсо», 50 и 15% акций соответственно) и муниципалитеты (всего 17 акционеров<sup>15</sup>). «ПВО» обеспечивает 19,5% электроэнергетики<sup>16</sup>, потребляемой в Финляндии. Вторым по величине акционером «ТВО» (25%) является Fortum Power&Heat, 100%-ная дочерняя компания Fortum Oyj (50,8% акций последней принадлежит государству). Эти же две компании доминируют на рынке генерирующих мощностей Финляндии – 51%. Остальные 15,7% акций распределены между четырьмя акционерами, некоторые из которых в свою очередь имеют широкий перечень собственных акционеров (например, у компании «ЕПВ Энергия» 20 акционеров<sup>17</sup>). Значительное количество акционеров наблюдается и у крупнейшего держателя акций «ПВО» – у «ЮПМ Кюммене» около 85 тыс. акционеров<sup>18</sup>.

Анализ данных, приведенных в таблице 1 и на рисунке 4, позволяет сделать ряд выводов в свете анализа финансирования генерации для собственных нужд в Финляндии.

Ни для одного акционера проект АЭС «Олкилуото-3» не является доминирующим ни с точки зрения структуры генерирующих активов, ни с точки зрения акционерного портфеля (максимальная доля проекта «Олкилуото-3» в структуре собственной генерации акционеров составляет около трети по показателю установленной мощности).

Работает и обратная логика – ни один акционер не является доминирующим для проекта АЭС «Олкилуото-3» (если рассчитать доли акционеров «ПВО» в «Олкилуото-3», то максимальная доля составит 30%, рисунок 5); разветвленное «дерево» акционерного участия делает существенный вклад в «устойчивость» проекта «Олкилуото-3», так как убытки или даже банкротство одного или нескольких акционеров не мешают реализации проекта АЭС.

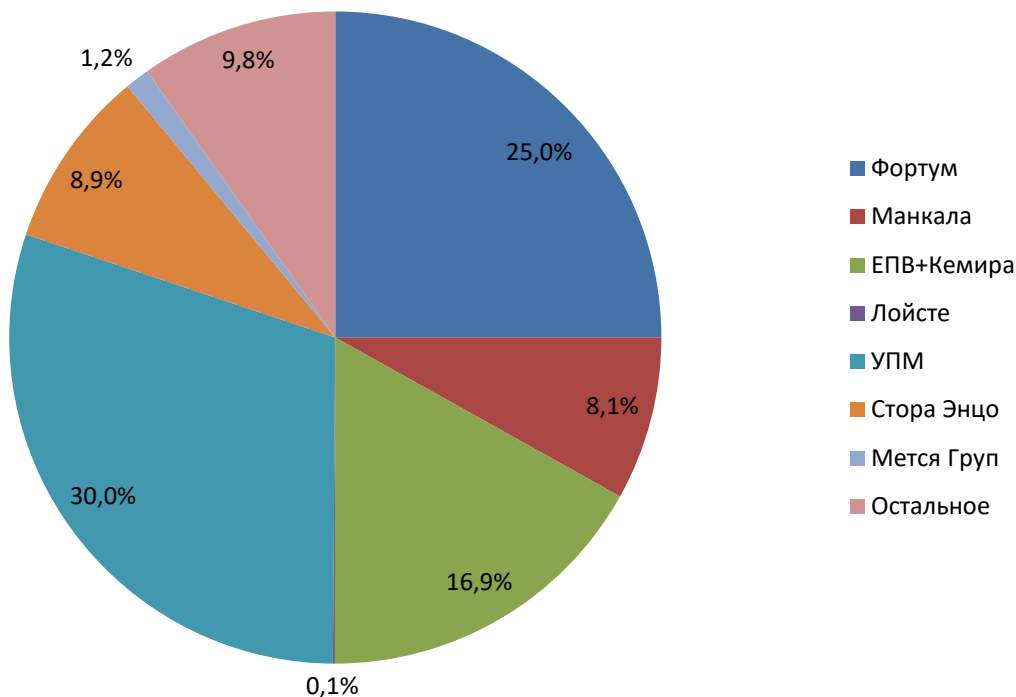
<sup>15</sup> Pohjolan Voima Oyj:n osakkaat 31.12.2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pohjolanvoima.fi/yritys/omistajat-ja-hallinto> (дата обращения: 31.01.2017).

<sup>16</sup> Расчет по данным: Pohjolan Voiman rooli suomalaisessa energiantuotannossa [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pohjolanvoima.fi/yritys/rooli-energiantuotannossa> (дата обращения: 31.01.2017).

<sup>17</sup> Osakkaat [Электронный ресурс]. URL: <http://epv.fi/yritys/osakkaat/> (дата обращения: 31.01.2017).

<sup>18</sup> UPM Annual Report 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://assets.upm.com/Investors/Documents/2015/UPM-Annual-Report-2015.pdf> (дата обращения: 31.01.2017).

**Рисунок 5.** Доли акционеров АЭС «Олкилуото-3» (по данным акционеров «ТВО», а также акционерам «второй линии» крупнейшего акционера «ТВО» – «ПВО»)



*Примечание:* у акционеров следующая отраслевая принадлежность: «Стора Энцо», «Мется Груп», «ЮПМ» – лесная промышленность; «Кемира» – химическая промышленность; «Фортум», «Лойсте» – энергетические компании (собственная энергетическая база есть и у «ЮПМ»).

*Источник:* рассчитано по: Total Energy Consumption Fell by 3 Per Cent in 2015. P. 23; EPV Vuosikertomus 2015 / EPV [Электронный ресурс]. URL: [http://epv.fi/wp-content/uploads/EPV-Energian-vuosikertomus-2015\\_FINAL.pdf](http://epv.fi/wp-content/uploads/EPV-Energian-vuosikertomus-2015_FINAL.pdf) (дата обращения: 01.02.2017). P. 41; Metsä Group Tilinpäätös 2015 / Metsä Group [Электронный ресурс]. URL: <http://www.metsagroup.com/fi/Documents/Julkaisut/Metsa-Group-Tilinpaaotos-2015.pdf> (дата обращения: 01.02.2017). P. 45; Kutistuva M-real myy Olkiluoto 3:n ydinvoimaa Kymppiivoimalle / Turun Sanomat [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ts.fi/uutiset/talous/1074285501/Kutistuva+Mreal+myy+Olkiluoto+3n+ydinvoimaa+Kymppiivoimalle> (дата обращения: 01.02.2017); Kemira Oyj Tilinpäätös / Kemira [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kemira.com/SiteCollectionDocuments/newsroom/publications/annual-reports/kemira-virallinen-tilinpaaotos-2015.pdf> (дата обращения: 01.02.2017). P. 62.

Обращает на себя внимание факт разветвленного акционерного участия в проекте различных компаний – будущих потребителей электроэнергии от АЭС «Олкилуото-3». Учитывая длинные цепочки акционерного участия и широкий перечень всех бенефициаров (акционеров второго и третьего порядка), в проекте АЭС «Олкилуото-3» участвует около 50 электроэнергетических компаний практически со всей территории Финляндии<sup>19</sup>. Это генерирующие, сетевые или смешанные компании (с собственной генерацией и сетями), полностью или в существенной степени принадлежащие муниципалитетам, в которых они расположены. Муниципалитеты и промышленные предприятия, владеющие акциями в «ТВО», а также муниципалитеты, получающие электроэнергию от электростанций «ТВО» по контрактам или в рамках цепочек акционерного владения, располагаются на всей территории Финляндии<sup>20</sup>.

### Условия реализации и финансирования проекта АЭС «Олкилуото-3»

Проект сооружения АЭС «Олкилуото-3», будучи формально инициативой частного бизнеса, получил поддержку на высшем политическом уровне страны. Парламент Финляндии в мае 2002 г. одобрил строительство пятого энергоблока АЭС в Финляндии на основании заявки, поданной «ТВО» в ноябре 2000 г. (107 голосами против 92). Принятие положительного решения происходило на фоне дефицита электроэнергии в Финляндии, продолжающегося

<sup>19</sup> TVO: An overview [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tvo.fi/overview2013> (дата обращения: 01.02.2017).

<sup>20</sup> Ibid.



до сих пор, а также стремительно растущих нефтяных котировок. Заявка компании «ТВО» на строительство нового блока АЭС «Олкилуото-3» основывалась на экономических критериях: конкурентоспособной прогнозируемой стоимости кВт·ч и низкой чувствительности к повышению цен на топливо.

Для выбора подрядчика «ТВО» провела тендер, в рамках которого выиграл франко-германский консорциум «АРЕВА» – «Сименс» (Areva NP, руководитель консорциума, отвечает за управление проектом в целом и поставку ядерного острова, Siemens отвечает за поставку турбинного острова)<sup>21</sup>. Для французской компании «АРЕВА» проект АЭС «Олкилуото-3» был стратегически важен – он был призван стать первой успешной референцией новой технологии европейского реактора с водой под давлением мощностью 1600 МВт (EPR-1600) и первым проектом в постчернобыльский период в Европе. Выиграв в тендерной борьбе, в 2003 г. «АРЕВА» взяла на себя ряд амбициозных обязательств: реализовать проект «под ключ» при стоимости 3,2 млрд евро<sup>22</sup> со сроком пуска в эксплуатацию в 2009 г.

Финансирование проекта АЭС осуществляется по классической для инфраструктурных проектов схеме смешанного финансирования (акционерного и долгового). В среднем на различных стадиях реализации проект профинансирован на 75–80% за счет долговых обязательств (принятых непосредственно «ТВО» на свой баланс, а также под гарантии акционеров и Экспортных кредитных агентств (ЭКА) Франции и Швеции) и на 20–25% – собственным капиталом (таблица 2) [Barkatullah, 2014]<sup>23</sup>. Примечательным формальное отсутствие доминирующей господдержки в привлечении финансирования данного проекта (по сравнению с другими международными проектами АЭС, где зачастую используется межгосударственный кредит, т.е. кредит, получаемый под суверенные гарантии страны – реципиента АЭС). Проанализируем, действительно ли этот проект можно рассматривать как образец частного финансирования сооружения АЭС.

**Таблица 2.** Ориентировочная структура финансирования проекта АЭС «Олкилуото-3» (на разных этапах реализации)

Источник финансирования	Доля в проекте, %
Увеличение уставного капитала «ТВО»	≈ 15
Субординированный заем акционеров	≈ 0–15
Кредитные средства (от банковского консорциума)	≈ 42
Заем под гарантии французского ЭКА «КОФАС»	≈ 18
Заем под гарантии шведского ЭКА «СЕК»	≈ 3
Двусторонние кредиты	≈ 0–15
Итого	100

Однозначно к механизмам господдержки в привлечении финансирования можно отнести кредитные линии под гарантии французского и шведского ЭКА «КОФАС» (COFACE) и «СЕК» (SEC) на 600 млн<sup>24</sup> и 110 млн евро соответственно (гарантии выпущены в марте 2004 г.) Это классические экспортные связанные кредиты для покрытия поставок оборудования и услуг из Франции и Швеции – распространенный инструмент правительственной поддержки экспорта своих национальных компаний. Французская «АРЕВА» таким образом смогла получить определенную протекционистскую поддержку (перечень шведских поставщиков для «Олкилуото-3» не раскрывается, но Швеция традиционно имеет мощные машиностроительный и топливный кластеры для атомной энергетики, например, шведский концерн «АББ» поставил «под ключ» первые два блока АЭС «Олкилуото»).

Основная часть финансирования предполагалась из кредитной линии, открытой в декабре 2003 г., когда «ТВО» получила синдицированный кредит на 1,95 млрд евро (60% планового бюджета проекта), который был уменьшен позднее до 1,35 млрд евро [Vehmas, [2010], p. 7] (можно предположить, что уменьшение произошло

<sup>21</sup> На момент сделки «АРЕВА НП» являлась совместным предприятием (СП) «Сименс АГ» и «АРЕВА»; в 2009 г. «Сименс» решил выйти из данного СП, и, по условиям соглашения по СП, «АРЕВА» должна покрыть долю «Сименс», равную 34% с оценочной стоимостью в 2 млрд евро ([Электронный ресурс]. URL: <http://www.eprg.group.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2008/11/eprg08262.pdf>).

<sup>22</sup> Стоимость контракта не была официально опубликована и, по разным источникам, составила 3–3,5 млрд евро.

<sup>23</sup> Условия финансирования проекта «Олкилуото-3» официально не опубликованы и собраны в данной статье из разных источников, которые во многом опираются на информацию, обнародованную в связи с расследованиями «Гринпис», Европейской федерации возобновляемых видов энергии и Еврокомиссии.

<sup>24</sup> Несмотря на «незначительную» долю в финансировании проекта, гарантия «КОФАС» для «Олкилуото-3» являются второй по величине за всю историю ЭКА Франции [Fouquet, 2008, p. 10].

после выпуска гарантии «КОФАС», совпадающей по размеру с объемом уменьшения). Синдикат банков возглавил один из государственных банков Германии «БЛБ» (Bayerische Landesbank, BLB), который принадлежит федеративной земле Бавария. В международный консорциум банков вошли такие гиганты, как французский банк «БНП Париба» (BNP Paribas со штаб-квартирой в Париже), американский «ДжиПи Морган» (JP Morgan со штаб-квартирой в Нью-Йорке) и шведские «Нордеа» (Nordea) и «Свенска Хандельсбанкен» (Svenska Handelsbanken, последние два банка имеют штаб-квартиры в Стокгольме). Все участники консорциума кроме «БЛБ» принадлежат широкому кругу институциональных инвесторов и другим акционерам.

Банки-партнеры действовали на паритетных началах, т.е. на каждого приходилось порядка 20% от общего объема кредита. По оценкам экспертов, лидерство государственного банка «БЛБ» было принципиальным для участников консорциума, своего рода «гарантией» [Fouquet, 2008, p. 8; Thomas, Hall, 2009, p. 19]. Согласно ряду экспертов, это является льготным условием по сравнению со средней рыночной ставкой. В 2002 г., когда заключалась сделка, краткосрочный кредитный рейтинг «ТВО» был «А-2», долгосрочный – «BBB», что недостаточно для привлечения такого объема кредита в столь сложный инфраструктурный проект под столь низкий процент [Thomas, Hall, 2009, p. 3].

«География» банков сильно совпадает с «географией» ключевых поставщиков, а в случае с немецкими участниками – вплоть до федеральной земли Бавария (у «Сименс» и банка «БЛБ» штаб-квартиры расположены в Мюнхене). Если пересчитать «национальные» доли участия в финансировании проекта «Олкилуото-3», то можно получить интересную картину: по 8% обеспечили германские и американские источники, 27% – французские, 20% – шведские, остальную долю (около 40%) финансирования обеспечивает «ТВО» за счет своего акционерного и кредитного финансирования или при поддержке своих акционеров. Это во многом повторяет географическую структуру поставок для проекта (около трети – стоимость «ядерного острова» и инжиниринга (проектирования и управления проектом), до 8% – стоимость основного оборудования машинного зала, около 40% – работы на площадке, а также поставки оборудования и материалов общепромышленного класса локальными компаниями).

В данном проекте прослеживается взаимосвязь условий финансирования и контракта:

«АРЕВА» заручилась поддержкой французского и шведского ЭКА «КОФАС» и «СЕК», а также банковского консорциума, получив источник недорогого финансирования, что позволило компании пойти на уступки по снижению стоимости контракта (несмотря на то, что консорциум кредитует «ТВО», можно предположить, что существенную роль в этом сыграл именно генподрядчик «АРЕВА» – «Сименс»); условие контракта на сооружение АЭС «под ключ»<sup>25</sup> по фиксированной цене означало, что «АРЕВА» берет на себя все риски, и у «ТВО» финансовые риски отсутствуют. Это позволило «ТВО», по совокупности с другими факторами, получить недорогой кредит в 1,35 млрд евро со ставкой всего 2,6%.

Европейские регуляторы инициировали ряд расследований с целью установить, соответствует ли выдача госгарантии по кредиту для проекта «Олкилуото-3» требованиям ВТО-ОЭСР и регулированию ЕС в области господдержки (расследования «Гринпис» и Европейской федерации возобновляемых видов энергии с 2004 г. и Еврокомиссии в 2006 г.). В 2006 г. Еврокомиссия вынесла заключение о том, что гарантия не является господдержкой<sup>26</sup>.

Официальное расследование Еврокомиссии, однако, не коснулось самого крупного источника финансирования проекта – льготного кредита банковского консорциума, так как формально государственное влияние на принятие решений по условиям кредита не прослеживается. С другой стороны, на основании расчетов, приведенных выше, можно сделать вывод о том, что проект в явной форме привязан к Финляндии, а также о связанности финансирования и поставок для проекта. Это дает основание предположить наличие неформализованных связей наподобие тех, которые складываются между банковским и промышленным секторами в финансово-промышленных группах (напоминающих японские дзайбацу). В данных «виртуальных дзайбацу» банки оказывают протекционистскую поддержку для своих национальных поставщиков на мировом рынке через предоставление льготного финансирования. Взамен можно предположить наличие у банков крупных лояльных клиентов – предприятий атомного энергопромышленного сектора, связанных с данными финансовыми учреждениями длительными отношениями – от обслуживания счетов, до совместного участия во множестве проектов компаний по всему миру.

<sup>25</sup> «АРЕВА» заключила контракт «под ключ» с фиксированной ценой по требованию заказчика – «ТВО».

К такой роли (управление проектом под ключ) «АРЕВА» не была готова. Для 58 энергоблоков АЭС, которые предшественник «АРЕВА» («Фраматом», Framatome) поставил для Франции, а также для зарубежных проектов, в частности, в Китае и ЮАР, эти услуги осуществляла ЭдФ (EDF, Électricité de France).

<sup>26</sup> State Aid: Commission Concludes that French State Guarantee for Finnish Nuclear Power Plant Operator TVO Does Not Constitute Aid:

European Commission Press Release Database. 26.09.2007 [Электронный ресурс].

URL: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-07-1400\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-07-1400_en.htm?locale=en) (дата обращения: 31.01.2017).

## Эволюция проекта и позиции акционеров «Олкилуото-3»

Судьба проекта АЭС «Олкилуото-3» значительно отличается от первоначального плана. По состоянию на конец 2016 г. перерасход средств при реализации проекта достиг примерно 8,5 млрд евро. В 2014 г. убытки «АРЕВА» по проекту составили 3,9 млрд евро. С 2008 г. «АРЕВА» и «ТВО» ведут арбитражное разбирательство, предъявляя друг другу встречные иски<sup>27</sup>. Плановый срок ввода в эксплуатацию в 2009 г. перенесен на 2018 г.<sup>28</sup>.

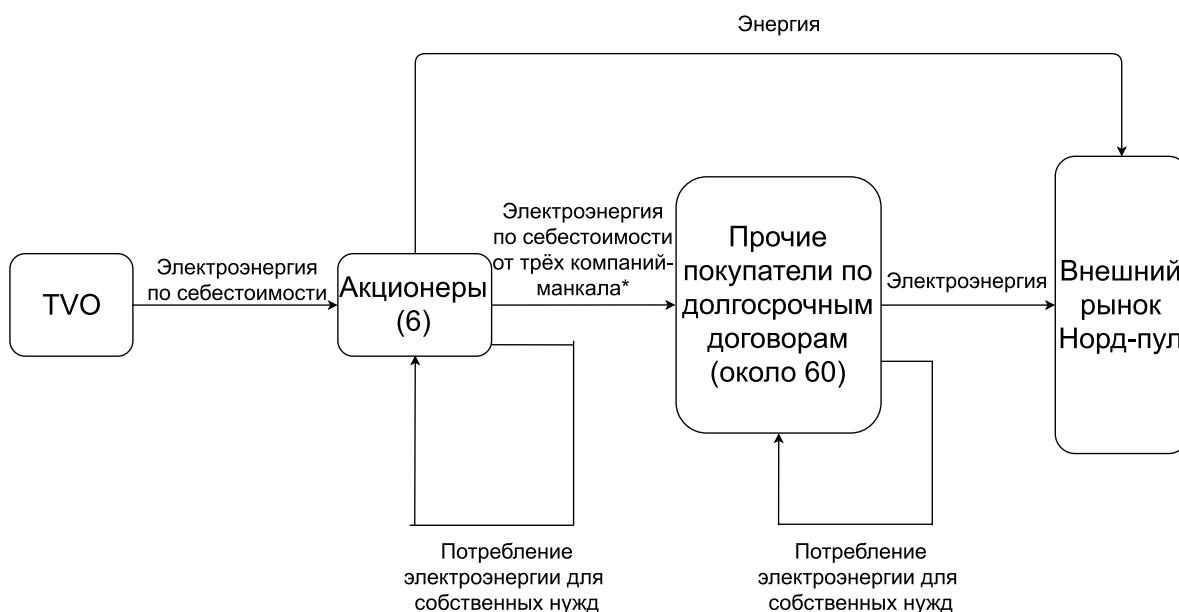
Из-за девятилетней задержки в пуске энергоблока «Олкилуото-3» увеличиваются затраты на финансирование, значительно растут и производственные издержки. В сочетании с падением форвардных цен на Nord Pool и ухудшающимся среднесрочным прогнозом цен на территории Финляндии задержка продолжает препятствовать созданию стоимости для акционеров. «ТВО» вынуждена обслуживать долг на «Олкилуото-3». Полное покрытие издержек на этот проект акционерами «ТВО» возможно только после его ввода в эксплуатацию (проценты за кредиты сегодня капитализируются).

Проект не провалился благодаря конкурентоспособному производству электроэнергии на двух действующих атомных энергоблоках «Олкилуото-1» и «Олкилуото-2» (с единичной установленной мощностью 880 МВт) с себестоимостью около 20 евро/МВт·ч<sup>29</sup> (напомним, что средняя зональная цена в Финляндии в 2015 г. составила 29,66 евро/МВт·ч. По оценкам экспертов, с введением в эксплуатацию третьего энергоблока средние эксплуатационные расходы возрастут примерно до 30 евро/МВт·ч, в основном из-за того, что акционеры «ТВО» начнут покрывать амортизационные издержки и затраты на выплату процентов по новому энергоблоку. Можно предположить, что ввод в эксплуатацию третьего энергоблока «Олкилуото» снизит ценовой разрыв между Финляндией и средней системной ценой Nord Pool, который в 2015 г. достиг крайне высокого значения – 8,7 евро/МВт·ч.

Акционеры «ТВО» единодушно продолжают реализацию и финансирование проекта «Олкилуото-3» даже с учетом того, что возрастающие расходы подрывают конкурентоспособность цены, устанавливаемой компаниями манкала, относительно цен на Nord Pool.

На базе проведенного анализа рынка Nord Pool, модели манкалы и акционеров «Олкилуото-3» проиллюстрируем схему сбыта электроэнергии в проекте «Олкилуото-3» (рисунок 6).

**Рисунок 6.** Схема сбыта электроэнергии компании «ТВО» на «Олкилуото-3»



Источник: [Nuclear Energy Agency, 2015, p. 78]. (НОРД ПУЛ ЗАМЕНИТЬ НА Nord Pool)

<sup>27</sup> Стороны по проекту «Олкилуото-3» обратились в Международную торговую палату в Стокгольме для разрешения вопроса о том, кто должен платить за перерасход средств. Консорциум компании Areva-Siemens в 2008 г. возбудил иск против «ТВО» (сейчас его размер составляет 3,52 млрд евро) по поводу задержки в реализации проекта и перерасхода средств. Иск включает в себя платежи, задержанные компанией «ТВО» по договору подряда, и штрафные проценты на общую сумму около 1,45 млрд и 135 млн евро в связи с потерей прибыли. «ТВО» предъявила встречное требование о выплате расходов и убытков в размере 2,6 млрд евро до конца 2018 г., пересмотрев свои потери, которые достигали 1,8 млрд евро в конце 2014 г. [Nuclear Power in Finland, [2017]].

<sup>28</sup> Штраф за задержку в проекте для «АРЕВА» составляет 0,2% за каждую из первых 26 недель просрочки после намеченного на 1 мая 2009 г. начала промышленной эксплуатации и 0,1% после этого, при этом максимальный штраф ограничен 10% от общей стоимости контракта, что составляет примерно 300 млн евро [Nuclear Power in Finland, [2017]].

<sup>29</sup> Fitch Affirms Teollisuuden Voima Oyj at 'BBB', Outlook Stable // Fitch Ratings. 21.05.2015 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fitchratings.com/site/pr/985120> (дата обращения: 31.01.2017).

Согласно условиям модели манкалы, у «ТВО» нет ни постоянной оптовой цены на электроэнергию, ни риска не продать полный объем всей произведенной электроэнергии (volume exposure), поскольку ее акционеры обязаны выкупить произведенную энергию по себестоимости. У акционеров есть стимул выкупать свою часть электроэнергии, поскольку иначе, согласно условиям учредительного устава «ТВО», они будут обязаны покрывать большой объем фиксированных расходов. Если акционер не сможет покрыть годовые фиксированные расходы (80% общей суммы затрат покрывается на месяц раньше, в том числе и частичное погашение долга) и переменные расходы (около 20% расходов) соразмерно своей доле закупок, «ТВО» прекратит снабжать его электроэнергией и продаст ее другому акционеру или на Nord Pool. И акционеры, и потребители электроэнергии «второй линии» всегда имеют возможность выбрать – потребить электроэнергию на собственные нужды или продать на Nord Pool. Эта гибкость модели манкалы наглядно представлена на рисунке 6.

## Зарубежные аналоги модели манкалы

### Скандинавия

Ближайшие аналоги модели манкалы можно наблюдать в Швеции, где подобным образом организованы АЭС «Форсмарк» и «Оскарсхамн», находящиеся в совместном владении у компаний «Ваттенфаль» (Vattenfall), «Сидкрафт» (Sydkraft) и «Фортум» (Fortum). Схожие принципы совместного владения применяются и в гидроэнергетике Норвегии, где около трети ГЭС находятся в совместном владении [Puikkonen, 2010, p. 139–156].

### США

Отдельные элементы модели манкалы можно проследить в организации деятельности «энергокооперативов» США. Кстати, последние играют заметную роль в реализации проекта сооружения АЭС Вогл-3, 4 (Vogle-3, 4), стартовавшего в 2008 г. – первого проекта сооружения АЭС за последние 30 лет в США. Среди акционеров в данном проекте присутствуют корпорация «Оглеторп Пауэр» (Oglethorpe Power) и Совместная электрическая администрация Джорджии, СЭАД (Mutual Electric Authority of Georgia, MEAG) с долями 30 и 22,7% соответственно. Это некоммерческие энергокомпании, главной задачей которых является снабжение электроэнергией своих акционеров – 39 «энергокооперативов» штата Джорджии (у «Оглеторп Пауэр») и 49 некоммерческих муниципальных энергокомпаний (у СЭАД) в рамках долгосрочных соглашений о покупке электроэнергии (до 2050 г.) на условиях «бери-или-плати» на принципах привязки тарифа к себестоимости производства<sup>30</sup>. Тарифы должны быть достаточными для покрытия издержек компании на производство электроэнергии и создание резерва на инвестиционные расходы по проектам строительства. Под обеспечение данных долгосрочных соглашений компании привлекали кредиты и выпускали облигационные займы.

### Франция

Еще одним аналогом модели манкалы с точки зрения долгосрочной привязки производителей и потребителей электроэнергии по льготному тарифу (относительно среднерыночных условий) можно считать реализованную во Франции схему «Экзельтиум» (Exeltium). «Экзельтиум» – это консорциум, который объединяет крупных энергопотребителей из таких энергоемких отраслей, как целлюлозно-бумажная, химическая, сталелитейная и алюминиевая. В обязанности консорциума входит электроснабжение в значительных объемах своих участников по фиксированной и конкурентной цене в долгосрочном периоде за счет своих акционеров<sup>31</sup>. Проект был запущен в 2005 г., когда французское правительство позволило производителям электроэнергии и крупным компаниям в энергоемких отраслях промышленности выработать между собой наилучшие условия сотрудничества по поставкам и оплате электроэнергии. В 2007 г. в качестве поставщика была выбрана «ЭДФ», но контракт о партнерстве был заключен только 31 июля 2008 г. в связи с затяжным согласованием схемы с точки зрения законодательного регулирования конкуренции. К 2008 г. «Экзельтиум» включал 27 участников, расположенных в 16 регионах Франции<sup>32</sup>.

<sup>30</sup> Moody's Affirms MEAG Power Project M, Project J and Project P Bond Ratings as a Condition for Entering into Federal Loan Guarantee Program // Global Credit Research [Электронный ресурс]. URL: [www.moody's.com/research/Moody's-affirms-MEAG-Power-Project-M-Project-J-and-Project-P-325382](http://www.moody's.com/research/Moody's-affirms-MEAG-Power-Project-M-Project-J-and-Project-P-325382) (дата обращения: 01.08.2016).

<sup>31</sup> Exeltium [Электронный ресурс]. URL: <http://www.exeltium.com/le-projet/#rendre-de-la-visibilite-aux-industriels-electro-intensifs> (дата обращения: 31.01.2017); Rapport d'enquête sur les tarifs de l'électricité [Электронный ресурс]. URL: <https://books.google.ru/books?id=kPsXBwAAQBAJ&pg=PA125&lpg=PA125&dq=exeltium+en+france&source=bl&ots=D4rzJkM9J&sig=J82dEGNrce3-pLVsVkXS78Zy40&hl=ru&sa=X&ved=0ahUKewi82cGftvDNAhWDa5oKHfttBm44ChDoAQgtMAg#v=onepage&q=exeltium%20en%20france&f=false> (дата обращения: 31.01.2017).

<sup>32</sup> EDF and Exeltium sign a MoU [Электронный ресурс]. URL: [http://press.edf.com/fichiers/fckeditor/Commun/Presse/Communiqués/EDF/2014/cp\\_20140721\\_va.pdf](http://press.edf.com/fichiers/fckeditor/Commun/Presse/Communiqués/EDF/2014/cp_20140721_va.pdf) (дата обращения: 31.01.2017).



Как и в случае с моделью манкалы, Еврокомиссия организовала процедуру изучения «Экзельтиум» на предмет соответствия антимонопольному законодательству Евросоюза. Опасения вызвал механизм коллективных закупок, который мог бы закрыть доступ на французский рынок электроэнергии другим производителям электроэнергии<sup>33</sup>, а также некоторые предусмотренные ограничения по перепродаже, которые нарушали свободу конкуренции<sup>34</sup>. В 2008 г. Еврокомиссия с некоторыми поправками одобрила проект, после чего между «Экзельтиум» и «ЭДФ» был заключен контракт на 24 года. 10% капитала «Экзельтиум» образуется путем вкладов компаний-акционеров, а 90% является заемным капиталом.

21 июня 2014 г. «ЭДФ» и «Экзельтиум» достигли договоренности расширить деятельность компании, по крайней мере, на страны ЕС. Такой шаг позволяет соглашению обрести более гибкий механизм и одновременно не потерять общее экономическое равновесие.

## Исламское финансирование

С точки зрения отсутствия коммерческого интереса и цели получить прибыль определенные схожие черты можно обнаружить между моделью манкалы и исламскими финансовыми продуктами. Среди примеров можно привести:

- схему совместного участия в капитале «мушарака», в котором «инвесторы (одним из которых является исламский банк) осуществляют вложения вкладчину и делят между собой полученные прибыли или убытки» [Махмуд, Абилдаев, 2016];
- долгосрочные и среднесрочные ценные бумаги «сукук», «удостоверяющие долю в праве собственности на базовый актив, который генерирует прибыль». «Из-за связи ценной бумаги с активом, сукук также называют исламской секьюритизацией, и эти финансовые инструменты предлагают доход в виде доли от прибыли в конкретном проекте» [Беккин, 2009].

## Выводы и заключение

Российская промышленность, а также муниципалитеты отдаленных районов страны потенциально заинтересованы в создании собственной генерирующей базы для производства значительных объемов электроэнергии по стабильным ценам. Об этом свидетельствуют создание технологических платформ «Малая распределенная энергетика» и «Собственная генерация». В рамках данных объединений участники платформ пытаются определить оптимальные направления технологического, организационного, финансово-коммерческого и юридического развития проектов создания так называемой «распределенной энергетической», производящей электроэнергию для собственных нужд своих бенефициаров и (или) акционеров и направляющей излишки в общую сеть. Существуют заинтересованность и предпосылки к созданию первых АЭС в России, принадлежащих частным инвесторам. За рубежом существует богатый опыт реализации подобных проектов, накапливавшийся десятилетиями. Одной из самых передовых и масштабных в мире является практика Финляндии по созданию и финансированию проектов электростанций (в том числе АЭС) в рамках модели манкалы. Цель компаний манкалы заключается не в получении дохода и выплате дивидендов акционерам, а в предоставлении им электроэнергии по себестоимости. Акционеры компании манкалы имеют право и обязаны купить по себестоимости электроэнергию у своей дочерней организации. Объем электроэнергии, получаемой владельцами по себестоимости, должен соответствовать размеру пакета их акций. Полученную электроэнергию владельцы могут использовать для собственного энергопотребления либо продать на основании двусторонних контрактов или на электроэнергетической бирже Nord Pool. В Финляндии по этой модели производится 40% всей электроэнергии страны и 61% электроэнергии от электростанций со значительными капитальными и низкими переменными затратами (АЭС, ГЭС, ветроэлектростанций).

К ключевым преимуществам модели манкалы относятся:

- возможность для всех участников (в том числе мелких и средних бизнесов и муниципалитетов) сооружать крупные электростанции, достигая эффекта от масштаба производства электроэнергии и в результате – более привлекательную стоимость электроэнергии;
- вклад в общее снижение стоимости электроэнергии в стране;
- защита от конъюнктурной флуктуации цен на электроэнергию через механизм ценообразования с привязкой к себестоимости, что также позволяет акционерам уменьшить расходы на электроэнергию;

<sup>33</sup> Antitrust: Commission Initiates Formal Proceedings Against Electrabel and EDF for Suspected Foreclosure of the Belgian and French Electricity Markets // European Commission Press Release Database. 26.07.2007 [Электронный ресурс]. URL: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-07-313\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-07-313_en.htm?locale=en) (дата обращения: 31.01.2017).

<sup>34</sup> Commissioner Kroes Welcomes Amendments in EDF / Exeltium announced framework // European Commission Press Release Database. 31.07.2008 [Электронный ресурс]. URL: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-08-533\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-08-533_en.htm) (дата обращения: 31.01.2017).



- гарантии сбыта всего объема произведенной электроэнергии для компании манкала, что обеспечивает более привлекательные условия привлечения финансирования для инвестиционных проектов по сооружению новых электростанций по модели манкала.
- К ключевым факторам успеха финской модели собственной генерации относятся:
- диверсификация рисков акционеров через диверсификацию собственности – возможность разделить активы компании манкала на разные классы акций, привязанные к энергоблокам электростанций; это обеспечивает гибкость схем акционерного участия множества акционеров во множестве активов с привязкой к конкретным активам-энергоблокам;
- диверсификация рисков финансирования через разветвленные гарантии множества акционеров по приобретению электроэнергии и (или) по кредитам своей «дочки», что по совокупности делает компании манкала устойчивыми к рискам невозврата кредитного финансирования, а также повышает их кредитный рейтинг; в результате компании манкала могут иметь сравнительно высокую долю долгового финансирования и низкую долю акционерного финансирования (по сравнению с обычными генерирующими компаниями) и меньшую стоимость капитала.

С учетом стратегического вектора ЕС на развитие конкуренции можно было бы предположить, что над будущим использованием модели манкала нависла угроза. Однако, с нашей точки зрения, модель манкала не сдвигает свои позиции на энергетическом рынке и в экономике Финляндии, какие бы нападки со стороны Брюсселя ни приходилось отражать. И причина кроется даже не в инертности институционального развития энергетики, а в фундаментальных основах топливно-энергетического комплекса (ТЭК) Финляндии. Единственной теоретически возможной корректировкой, по мнению авторов, может стать определенное увеличение налогового бремени для компаний манкала в случае необходимости увеличения государственных доходов страны.

Анализ данных позволяет сделать вывод о том, что общая энергетическая политика Финляндии (частью которой является бизнес на принципах манкала) обеспечивает конкурентоспособные цены на электроэнергию, что положительно влияет на национальную экономику и социальную сферу.

## Литература

Беккин Р.И. Исламские финансовые институты и инструменты в мусульманских и немусульманских странах: особенности и перспективы развития : Автореф. дисс. ... докт. экон. наук [Электронный ресурс]. URL: <http://oldvak.ed.gov.ru/common/img/uploaded/files/vak/announcements/economich/2009/05-10/BekkinRI.pdf> (дата обращения: 22.02.2017).

Вагина М.В. Использование метода кейс-стади как образовательной технологии // Вестник Северо-Западного отделения Российской академии образования. 2013. №1(13). С. 16–18. Коротаева О.В. Инновационное развитие электроэнергетических систем (ЭЭС) в рамках разработки современных подходов к построению системы управления энергокомпаниями // Экономика региона. 2013. № 1. С. 249–255 [Электронный ресурс]. URL: <https://econpapers.repec.org/RePEc:scn:015306:15394988> (дата обращения: 15.12.2016).

Кривошапка И. Распределенная генерация в России: конкурент большой энергетике или способ залезть в карман потребителей? // Энергетика и промышленность России. 2013. № 5(217). 1–15 марта. С. 14–16 [Электронный ресурс]. URL: <https://eprussia.ru/upload/uf/1c6/1c620cee357cc73fbd7509555f5f3def.pdf> (дата обращения: 09.12.2017).

Махмуд М.Р., Абилдаев С.Т. Мушарака как форма ведения бизнеса в исламской экономике [Электронный ресурс]. URL: [http://www.rusnauka.com/16\\_PN\\_2016/Economics/14\\_211689.doc.htm](http://www.rusnauka.com/16_PN_2016/Economics/14_211689.doc.htm) (дата обращения: 22.02.2017).

Международное энергетическое агентство. Уроки, извлеченные из либерализации рынков электроэнергии. Париж: ОЭСР/МЭА, 2005 [Электронный ресурс]. URL: [https://www.iea.org/media/translations/russian/ElectricityMarket\\_Russian.pdf](https://www.iea.org/media/translations/russian/ElectricityMarket_Russian.pdf) (дата обращения: 10.12.2017).

Меморандум о создании и деятельности технологической платформы «Малая распределенная энергетика» / Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике [Электронный ресурс]. URL: [www.e-apbe.ru/distributed\\_energy/memo\\_TP\\_SDE.php.html](http://www.e-apbe.ru/distributed_energy/memo_TP_SDE.php.html) (дата обращения: 09.12.2017).

Новоселова О.А. Малая распределенная энергетика // Бизнес-конференция РБК «Энергоэффективность и энергосберегающие технологии в России – 2013». 23.05.2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://bc.rbc.ru/2013/energy/materials/911/gLllo.pdf> (дата обращения: 15.12.2016).

Собственная генерация на предприятии – много возможностей, много препятствий // ExpertOnline. 06.04.2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://expert.ru/2015/04/6/sobstvennaya-generatsiya-na-predpriyatii---mnogo-vozmozhnostej-mnogo-prepyatstviji/> (дата обращения: 09.12.2017).

Черняховская Ю.В. Эволюция методологических подходов к оценке стоимости электроэнергии. Анализ зарубежного опыта // Вестник ИГЭУ. 2016. Вып. 4. С. 56–68.

- Barkatullah N. Identification and Discussion of Various Nuclear Power Project Finance Models : IFNEC Steering Group Meeting and Finance Panel. Romania, Bucharest. 9 May, 2014 [Электронный ресурс]. URL: [https://www.ifnec.org/ifnec/upload/docs/application/pdf/2016-02/finance\\_and\\_project\\_structuring\\_panel-review\\_of\\_financing\\_models\\_nadira\\_barkatullah.pdf](https://www.ifnec.org/ifnec/upload/docs/application/pdf/2016-02/finance_and_project_structuring_panel-review_of_financing_models_nadira_barkatullah.pdf) (accessed: 10.02.2017).
- Day-ahead Market / NordPool [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nordpoolspot.com/How-does-it-work/Day-ahead-market-Elspot/> (дата обращения: 01.02.2017).
- Fouquet D. The TVO Nuclear Finance Case : Conference “Insuring Nuclear Power’s Future”, Nonproliferation Policy Education Center and Chatham House, London, 18–19 November 2008. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.npolicy.org/article\\_file/The\\_TVO\\_Nuclear\\_Finance\\_Case.pdf](http://www.npolicy.org/article_file/The_TVO_Nuclear_Finance_Case.pdf) (дата обращения: 09.12.2017).
- International Energy Agency. Energy Policies of IEA Countries. Finland: 2013 Review. Paris: OECD/IEA, 2013 [Электронный ресурс]. URL: [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Finland2013\\_free.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Finland2013_free.pdf) (дата обращения: 10.12.2017).
- Jaakko O. Mankala-periaate ja verotus // Edilex [Электронный ресурс]. URL: <https://www.edilex.fi/artikkelit/8549> (дата обращения: 31.01.2017).
- Mäkisalo A. Direct Corporate Tax Benefits and the Concept of Fiscal State Aid in the European Union [Электронный ресурс]. [2012]. URL: <https://www.edilex.fi/opinnaytetyot/8671> (дата обращения: 10.12.2017).
- Mäntysaari P. EU Electricity Trade Law: The Legal Tools of Electricity Producers in the Internal Electricity Market. Springer International Publishing, 2015.
- Marx E. The Collective Effort behind Finland’s New Nuclear Power Plant. 20.10.2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://energypost.eu/collective-effort-behind-finlands-new-nuclear-power-plant2/> (дата обращения: 18.02.2017).
- Morales Pedraza J. Electrical Energy Generation in Europe: The Current and Future Role of Conventional Energy Sources in the Regional Generation of Electricity. Springer International Publishing, 2015.
- National Energy and Climate Strategy : Government Report to Parliament on 20 March 2013 [Электронный ресурс]. URL: <http://tem.fi/documents/1410877/2769658/National+Energy+and+Climate+Strategy+2013/630dc2c6-4a23-4f2e-b304-3cd69daf8265> (дата обращения: 10.12.2017).
- National Report 2016 to the Agency for the Cooperation of Energy Regulators and to the European Commission. Finland / Energy Authority [Электронный ресурс]. URL: <https://www.energiavirasto.fi/documents/10191/0/National+Report+2016+Finland+1518-601-2016.pdf/061a4522-d540-4870-a72c-80ce72a84b15> (дата обращения: 10.12.2017).
- Nuclear Energy Agency. Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management. Paris: OECD, 2015. (NEA No. 7195) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2015/7195-nn-build-2015.pdf> (дата обращения: 10.12.2017).
- Nuclear Power in Finland / World Nuclear Association. 31.01.2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/finland.aspx> (дата обращения: 18.02.2017).
- Ollus S.-E. Electricity Market Developments in Nordic/Baltic and Russia [Электронный ресурс]. URL: [http://www.energia.ee/-/doc/10187/pdf/concern/loengusari\\_tty\\_simon\\_erik\\_ollus.pdf](http://www.energia.ee/-/doc/10187/pdf/concern/loengusari_tty_simon_erik_ollus.pdf) (дата обращения: 01.02.2017).
- Parikka J. Sähkökauppaan liittyviä valtiontukiaspekteja: voiko Mankala-periaatteella hankittua sähköä myydä eteenpäin omakustannushintaan? // Edilex [Электронный ресурс]. URL: <https://www.edilex.fi/artikkelit/9435> (дата обращения: 10.12.2017).
- Puikkonen I. Cooperative Mankala-Companies – The Acceptability of the Company Form in EC Competition Law // Helsinki Law Review. 2010. No. 1. P. 139–156.
- Stahl R. Nuclear Economics in Finland [Электронный ресурс]. URL: [https://www.iaea.org/INPRO/8th\\_Dialogue\\_Forum/Plenary\\_Economics\\_07\\_Stahl.pdf](https://www.iaea.org/INPRO/8th_Dialogue_Forum/Plenary_Economics_07_Stahl.pdf) (дата обращения: 10.12.2017).
- Stahl, R. Nuclear Economics in Finland: 8th INPRO Dialogue Forum. Austria, Vienna. IAEA [Электронный ресурс]. URL: [https://www.iaea.org/INPRO/8th\\_Dialogue\\_Forum/Plenary\\_Economics\\_07\\_Stahl.pdf](https://www.iaea.org/INPRO/8th_Dialogue_Forum/Plenary_Economics_07_Stahl.pdf) (дата обращения: 18.02.2017).
- Talus K. Energy Law in Finland / Talus K., Guimaraes-Purokoski A., Rajala A. [et al.]. Kluwer Law International, 2010.
- Tapprest J.-F. Nuclear Power Financing in Finland – Past Experiences and Future Challenges. 07.10.2010 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.lsta.lt/files/seminarai/101007\\_Metine%20konferencija/5\\_Nordea.pdf](http://www.lsta.lt/files/seminarai/101007_Metine%20konferencija/5_Nordea.pdf) (дата обращения: 10.12.2017).
- Thomas S., Hall D. The Financial Crisis and Nuclear Power / PSIRU, Business School, University of Greenwich. 2009 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.atomkraftfrei-leben.at/downloads/20081112-Thomas-CreditCrunchNuclearPower.pdf> (дата обращения: 05.01.2017).
- Vehmas J. Recent Developments of Nuclear Power in Finland: Olkiluoto 3, and more... : 15th Reform Group meeting, Schloss Leopoldskron, Salzburg, 10.09.2010 [Электронный ресурс]. URL: [http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/veranstaltungen/termine/downloads/10\\_salzburg/vehmas.pdf](http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/veranstaltungen/termine/downloads/10_salzburg/vehmas.pdf) (дата обращения: 05.01.2017).

# Financial Model of a NPP Construction: A Case Study of the Mankala Project in Finland

**Yulia V. Chernyakhovskaya**

PhD in Economics, Associate professor, Department of Economics and Management for Industry,  
National Research Nuclear University (MEPhI)  
31, Kashirskoye sh., Moscow, Russia  
E-mail: E-mail: YVChernyakhovskaya@mephi.ru

**Maxim O. Dyakonov**

research associate, WEP MIEP, Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University)  
76, Prospect Vernadskogo, Moscow, Russia  
E-mail: E-mail: modjakonov@gmail.com

## Abstract

Distributed power generation means that consumers generate electricity for their own needs and then sell the surplus. So far, this has not become very widespread in Russia, despite there being a demand for it. In other countries, this model of energy development has a long and successful history.

The aim of this article is to analyze the advantages and risks of distributed power generation. The Mankala model case, which exists in Finland, was used for the purpose of this study. Rather than focusing on receiving profit, the goal of Mankala enterprises is to generate energy at cost for their shareholders. The shareholders are entitled and must buy this energy.

The advantages of this model are as follows: the energy price for consumers declines, the risks are diversified (the case is provided for the third nuclear power plant, Olkiluoto, where the main shareholder operates on the Mankala principle), and enterprises receive the guarantee of energy distribution on a fixed-price basis.

The article shows that the Finnish model of distributed power generation is an effective and commercially sustainable one, even despite certain difficulties, such as delayed construction in special cases and the claims of the European Commission regarding the core of the model. A sketch of similar models in other countries (the EU, the US, etc.) is also given.

This study was conducted on the basis of contextualization and case study methods. The contextualization method makes it possible to analyze the evolution of the Mankala model in the context of the energy policy of Finland and Nord Pool. Description methods, system analysis, and other methods were used within the frame of this case study.

The results and conclusions of this study may be interesting to those who conduct energy planning. They can also be used in the development and implementation of a framework for distributed power generation in Russia.

**Key words:** Mankala, NPP funding, Nord Pool, distributed power generation, energy cooperative.

**Q 48:** Energy: Government Policy

**L 94:** Electric Utilities (power plants)

## References

- Barkatullah, N. (2014) Identification and Discussion of Various Nuclear Power Project Finance Models: IFNEC Steering Group Meeting and Finance Panel (Romania, Bucharest. 9 May, 2014) [e-resource]. URL: [https://www.ifnec.org/ifnec/upload/docs/application/pdf/2016-02/finance\\_and\\_project\\_structuring\\_panel-review\\_of\\_financing\\_models\\_nadira\\_barkatullah.pdf](https://www.ifnec.org/ifnec/upload/docs/application/pdf/2016-02/finance_and_project_structuring_panel-review_of_financing_models_nadira_barkatullah.pdf) (accessed: 10.02.2017).
- Bekkin, R.I. (2009) Islamskie finansovye instituty I unstrumenty v musul'manskih I nemusul'manskih stranah: osobennosti i perspektivy razvitiya [Islamic Financial Institutions and Instruments in Muslim and Non-Muslim Countries: Features and Prospects of Development] [e-resource]. URL: <http://oldvak.ed.gov.ru/common/img/uploaded/files/vak/announcements/economich/2009/05-10/BekkinRI.pdf> (accessed: 22 February 2017) (in Russian).
- Chernyakhovskaya, Y.V. (2016) Jevoljucija metodologicheskikh podhodov k ocenke stoimostij elektrojenergii. Analiz zarubezhnogo opyta [Evolution of Methodological Approaches to Assessment of Energy Cost. Analysis of Foreign Experience]. *Vestnik IGJeU*, 4, pp. 56–68 (accessed: 10.02.2017) (in Russian).
- Fouquet, D. (2008) The TVO Nuclear Finance Case: Conference “Insuring Nuclear Power’s Future” (Nonproliferation Policy Education Center and Chatham House, London, 18–19 November 2008) [e-resource]. URL: [http://www.npolicy.org/article\\_file/The\\_TVO\\_Nuclear\\_Finance\\_Case.pdf](http://www.npolicy.org/article_file/The_TVO_Nuclear_Finance_Case.pdf) (accessed: 09.12.2017).
- International Energy Agency (2013). Energy Policies of IEA Countries. Finland: 2013 Review. Paris: OECD/IEA [e-resource]. URL: [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Finland2013\\_free.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Finland2013_free.pdf) (accessed: 10.12.2017).
- Jaakko, O. Mankala-periaate ja verotus. *Edilex* [e-resource]. URL: <https://www.edilex.fi/artikkelit/8549> (accessed: 31.01.2017).
- Krivoshapka, I. (2013) Raspredelelnaja generacija v Rossii: konkurent bol'shoj jenergetike ili sposob zalez't v karman potrebitelej? [Distributed Power Generation in Russia: Big Energy Generation Rival or a Way to Pick Consumer’s Pocket. *Gazeta “Jenergetikaipromyshlennost’ Rossii”*, 05(217), March, 1–15 [e-resource]. URL: [www.eprussia.ru/epr/217/14807.html](http://www.eprussia.ru/epr/217/14807.html) (accessed: 10.02.2017) (in Russian).
- Mahmud, M.R., Abildaev, S.T. (2016) Musharaka kak forma vedenija biznesa v islamskoj jekonomike [Musharaka as a Business Model in Islamic Economics] [e-resource]. URL: [http://www.rusnauka.com/16\\_PN\\_2016/Economics/14\\_211689.doc.htm](http://www.rusnauka.com/16_PN_2016/Economics/14_211689.doc.htm) (accessed: 22.02.2017) (in Russian).
- Mäkisalo, A. [2012] Direct Corporate Tax Benefits and the Concept of Fiscal State Aid in the European Union. *Edilex* [e-resource]. URL: <https://www.edilex.fi/opinnaytetyot/8671> (accessed: 10.02.2017).
- Mäntysaari, P. (2015) EU Electricity Trade Law: The Legal Tools of Electricity Producers in the Internal Electricity Market. Springer International Publishing.
- Marx, E. ([2016]) The Collective Effort behind Finland’s New Nuclear Power Plant. 20.10.2016 [e-resource]. URL: <http://energypost.eu/collective-effort-behind-finlands-new-nuclear-power-plant2> (accessed: 18.02.2017).
- Memorandum o sozdanii i dejatel'nosti tehnologicheskoy platformy «Malaja raspredelelnaja jenergetika» [Technological Platform “Small Distributed Power Generation” Foundation and Activity Memorandum] / Agentstvo po prognozirovaniyu balansov v jelektrojenergetike [e-resource]. URL: [www.eapbe.ru/distributed\\_energy/memo\\_TP\\_SDE.php.html](http://www.eapbe.ru/distributed_energy/memo_TP_SDE.php.html) (accessed: 10.02.2017) (in Russian).
- Mezhdunarodnoe Jenergeticheskoe Agentstvo (2005). Uroki, izvlechennye iz liberalizacii rynkov jelektrojenergii [Lessons learnt from electricity markets liberalization]. Parizh: OJESR/MJEA [e-resource]. URL: [https://www.iea.org/media/translations/russian/ElectricityMarket\\_Russian.pdf](https://www.iea.org/media/translations/russian/ElectricityMarket_Russian.pdf) (accessed: 10.02.2017) (in Russian).
- Morales Pedraza, J. (2015) Electrical Energy Generation in Europe: The Current and Future Role of Conventional Energy Sources in the Regional Generation of Electricity. Springer International Publishing National Energy and Climate Strategy: Government Report to Parliament on 20 March 2013 ([2013]) [e-resource]. URL: <http://tem.fi/documents/1410877/2769658/National+Energy+and+Climate+Strategy+2013/630dc2c6-4a23-4f2e-b304-3cd69daf8265> (accessed: 10.12.2017).
- National Report 2016 to the Agency for the Cooperation of Energy Regulators and to the European Commission. Finland / Energy Authority [e-resource]. URL: <https://www.energiavirasto.fi/documents/10191/0/National+Report+2016+Finland+1518-601-2016.pdf/061a4522-d540-4870-a72c-80ce72a84b15> (accessed: 10.02.2017).
- Nuclear Energy Agency (2015). Nuclear New Build: Insights into Financing and Project Management. Paris: OECD. (NEA No. 7195) [e-resource]. URL: <https://www.oecd-nea.org/ndd/pubs/2015/7195-nn-build-2015.pdf> (accessed: 10.12.2017).
- Nuclear Power in Finland ([2017]) / World Nuclear Association. 31.01.2017 [e-resource]. URL: <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/finland.aspx> (accessed: 18.02.2017).
- Ollus, S.-E. (2015). Electricity Market Developments in Nordic/Baltic and Russia [e-resource]. URL: <https://www.energiavirasto.fi/documents/10191/0/National+Report+2016+Finland+1518-601-2016.pdf/061a4522-d540-4870-a72c-80ce72a84b15>

energia.ee/-/doc/10187/pdf/concern/loengusari\_tty\_simon\_erik\_ollus.pdf (accessed: 01.02.2017).

Parikka, J. [2013] Sähkökauppaan liittyviä valtiontukiaspekteja: voiko Mankala-periaatteella hankittua sähköä myydä eteenpäin omakustannushintaan? *Edilex* [e-resource]. URL: <https://www.edilex.fi/artikkelit/9435> (accessed: 10.12.2017).

Puikkonen, I. (2010) Cooperative Mankala-Companies – The Acceptability of the Company Form in EC Competition Law. *Helsinki Law Review*, 1, pp. 139–156.

Sobstvennaja generacija na predprijatii – mnogo vozmozhnostej, mnogo prepjatstvij [Own Generation at Enterprise: Many Prospects, Many Obstacles] // Expert Online. 06.04.2015 [e-resource]. URL: <http://expert.ru/2015/04/6/sobstvennaya-generatsiya-na-predprijatii---mnogo-vozmozhnostej-mnogo-prepyatstviji/> (accessed: 10.02.2017) (in Russian).

Stahl, R. Nuclear Economics in Finland: 8th INPRO Dialogue Forum. Austria, Vienna. IAEA [e-resource]. URL: [https://www.iaea.org/INPRO/8th\\_Dialogue\\_Forum/Plenary\\_Economics\\_07\\_Stahl.pdf](https://www.iaea.org/INPRO/8th_Dialogue_Forum/Plenary_Economics_07_Stahl.pdf) (accessed: 18.02.2017).

Talus, K. (2010) Energy Law in Finland / Talus, K., Guimaraes-Purokoski, A., Rajala, A. [et al.]. Kluwer Law International.

Tapprest, J.-F. (2010) Nuclear Power Financing in Finland – Past Experiences and Future Challenges. 07.10.2010 [e-resource]. URL: [http://www.lsta.lt/files/seminarai/101007\\_Metine%20konferencija/5\\_Nordea.pdf](http://www.lsta.lt/files/seminarai/101007_Metine%20konferencija/5_Nordea.pdf) (accessed: 10.12.2017).

Thomas, S., Hall, D. (2009) The Financial Crisis and Nuclear Power / PSIRU, Business School, University of Greenwich [e-resource]. URL: <http://www.atomkraftfrei-leben.at/downloads/20081112-Thomas-CreditCrunchNuclearPower.pdf> (accessed: 05.01.2017).

Vehmas, J. [2010] Recent Developments of Nuclear Power in Finland: Olkiluoto 3, and more...: 15th Reform Group meeting, Schloss Leopoldskron, Salzburg, 10.09.2010 [e-resource]. URL: [http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/veranstaltungen/termine/downloads/10\\_salzburg/vehmas.pdf](http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/veranstaltungen/termine/downloads/10_salzburg/vehmas.pdf) (accessed: 05.01.2017).

Vagina, M. [2013] The Use of Case-Study Method as an Educational Technology. *Vestnik Severo-Zapadnogo otdelenija Rossijskoj akademii obrazovanija*, 1(13), pp. 16–18.